This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Sci 1085.50

Bound

AUG 8 1908

Harvard College Library

BOUGHT WITH THE INCOME

FROM THE BEQUEST OF

PROF. JOHN FARRAR, LL.D.

AND HIS WIDOW

ELIZA FARRAR

FOR

"BOOKS IN THE DEPARTMENT OF MATHEMATICS, ASTRONOMY, AND NATURAL PHILOSOPHY"

DIE

FORTSCHRITTE DER PHYSIK

IM JAHRE 1906

DARGESTELLT

VON DER

DEUTSCHEN PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT

ZWEIUNDSECHZIGSTER JAHRGANG

DRITTE ABTEILUNG

ENTHALTEND

KOSMISCHE PHYSIK

REDIGIERT VON

RICHARD ASSMANN

BRAUNSCHWEIG

DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN

1907

Sci 1085.50

Alle Rechte, namentlich dasjenige der Übersetzung in fremde Sprachen, vorbehalten.

INHALT.

Siebenter Abschnitt.

Kosmische Physik.

1. Astrophysik.

1A. Allgemeines.

Seite

S. Albrecht. On the relation between stellar spectral types and the intensities of certain lines in the spectra 3
G. van Biesbroeck. Photometrische Beobachtungen am Astronomischen Institut Königstuhl-Heidelberg 3
George C. Comstock. A proposed method for the determination of radial velocities of stars 4
G. H. Darwin. On the figure and stability of a liquid satellite 4
— — The figure and stability of a liquid satellite 4
H. Ebert. Die anomale Dispersion und ihre Bedeutung für die Astronomie 5
J. Hartmann. Ein neues Verfahren zur Messung der Linienverschiebung in Spektrogrammen 6
W. H. Julius. Arbitrary distribution of light in dispersion bands, and its bearing on spectroscopy and astrophysics 8
H. E. Lau. Messungen der effektiven Wellenlängen in Sternspektren . . 10
Luigi de Marchi. Considerazioni generali sulla circolazione delle atmosfere della terra, del sole e di giove 11
A. Pannekoek. The relation between the spectra and the colours of the stars 12
P. Pizetti. Intorno al calcolo della rifrazione astronomica; senza speziali ipotesi sul modo di variare della temperatura dell' aria coll' altezza 13
J. H. Poynting. Some Astronomical consequences of the pressure of Light 13
G. Sagnac. Sur la propagation de la lumière dans un système en translation et sur l'aberration des étoiles 14
A. Schmidt. Die Atmosphäre des Weltraumes 14
— — Das leichteste Gas 14
T. J. J. See. Researches on the rigidity of the heavenly bodies 15
A. Wilkens. Photographisch-photometrische Untersuchungen 16
— — Zur Gravitationstheorie 17
Literatur 18

1 B. Planeten.

1. Der Erdmond.

Seite
E. W. Brown. Theory of the motion of the moon 19
Wm. W. Coblentz. The temperature of the moon 20
F. W. Very. The temperature of the moon 20
W. Förster. Die Sichtbarkeit des Erdschattens außerhalb des Mondes . 21
F. Hayn. Die Rotationselemente des Mondes und der Ort von Mösting A 21
P. Salet. Observation de l'éclipse de Lune du 9. fevrier 1906 faite à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Est) 21
P. H. Cowell. A tentative explanation of the apparent secular acceleration of the earth's orbital motion 21
— — Ancient eclipses 21
Literatur 22

2. Mars.

P. Lowell. First Photographs of the Canals of Mars 22
— — Mars and its canals 22
William J. S. Lockyer. Lowells observations of the planet Mars . . 22
Meteorology of the planet Mars 23

3. Planetoiden.

J. H. Metcalf. A new method for the discovery of asteroids 23

4. Jupiter.

W. de Sitter. On the orbital planes of Jupiters satellites 23

1 C. Fixsterne und Nebelflecken.

1. Anzahl. Entfernungen. Bewegungen.

Hermann Kobold. Der Bau des Fixsternsystems mit besonderer Berücksichtigung der photometrischen Resultate 24

2. Sternspektroskopie.

Walter S. Adams. Sun spot lines in the spectrum of Arcturus 24
Keivin Burns. Orbit of the spectroscopic binary λ Andromedae 25
George E. Hale and Walter S. Adams. Sun-spot-lines in spectra of stars 25
— — — — Contributions from the Solar Observatory Mt. Wilson, California, No. 8. Carnegie Institution of Washington. Sun-spot lines in the Spectra of red stars 25
H. Ludendorff und G. Eberhard. Über eine merkwürdige Veränderung im Spektrum von ζ Bootis 25
— — Über die Radialbewegung von β Arietis 26
— — Über die Radialbewegung von ε Aurigae 26
— — Untersuchungen über die Spektren der Sterne *R* Coronae borealis, 12 Canum venaticorum und 72 Ophiuchi 27

3. Sternhaufen und Nebelflecken.

J. M. Schaeberle. The probable volcanic Origin of Nebulous Matter . 27
Carl Schultz-Hannover. Die kürzlich entdeckten Nebel und die Fortbewegung der Sonne 27

Seite

H. Seeliger. Bemerkungen zu dem Aufsatz: „Über die Gasnebel und die Konstitution der Milchstraße“ 28
Literatur 28

1 D. Die Sonne.

Allgemeines, Theorie, Helligkeitsverteilung.

Transactions of the international Union for Cooperation in Solar Research 29
George E. Hale. A program of solar research. Contributions from the solar observatory Mount Wilson, California 30
— — Report of Director of the solar observatory, Mount Wilson, California 30
W. Ceraski. Détermination photométrique de la grandeur stellaire du soleil 31
— — Photometric determination of the stellar magnitude of the sun . . 31
W. Wundt. Über die Schmidtsche Theorie der Entstehung des scharfen Sonnenrandes 31
K. Schwarzschild and W. Villiger. On the distribution of brightness of the ultraviolet light on the sun's disk 32
W. H. Julius. A new method for determining the rate of decrease of the radiating power from the center toward the limb of the solar disk 33
K. Schwarzschild. Über das Gleichgewicht der Sonnenatmosphäre . . 34

Flecken, Fackeln und Protuberanzen.

A. Krziz. Die Sonnenfleckenperiode des Jahres 1905 35
— — Die Sonnenfleckenperiode des Jahres 1906 36
S. Chevalier. On the brightness of the inner edge of the Penumbra in sunspots 36
Arthur Schuster. On the periodicities of sunspots 36
— — The periodicity of sun-spots 36
— — Sonnenfleckenperioden 36
— — On sun-spots periodicities 36
A. Mascari. Die Periodizität der Schwankungen der Helligkeit der Sonne nach Beobachtungen der Fackeln 37
A. Hansky. Photographies de la granulation solaire faites à Poulkowa 38

Spektroskopisches.

H. F. Newall. Notes on some spectroscopic observations of the sun . . 38
George E. Hale and Ferdinand Ellermann. The five-foot spectro-heliograph of the solar observatory 39
— — and Walter S. Adams. Photographic observations of the spectra of sun-spots 40
H. Deslandres. Appareils enrégistreurs de l'atmosphère solaire 41
A. Fowler. Sun-spot and chromospheric spectra 41
Walter M. Mitchell. The relation between the spectra of sun-spots and fourth-type stars 41
Walter S. Adams. Some notes on the H and K lines and the motion of the calcium vapor in the sun 42
George E. Hale, Walter S. Adams and Henry G. Gale. Preliminary paper on the cause of the characteristic phenomena of sun-spot spectra 43
Walter S. Mitchell. Results of solar observations at Princeton, 1905—1906 45

Seite
GEORGE E. HALE. The spectroscopic laboratory of the solar observatory 46
G. MILLOCHAU et C. FÉRY. Contribution à l'étude de l'émission calorifique du soleil 46
JANSSEN. Sur les travaux exécutés à l'observatoire au sommet du Mont Blanc 46
C. FÉRY et G. MILLOCHAU. Contribution à l'émission calorifique du soleil 47
M. STEFANIK. Recherches sur les raies telluriques 47
— — Étude photographique des raies telluriques dans le spectre infrarouge 47

Sonnenfinsternisse, speziell diejenige vom 30. August 1905, Corona.

F. W. DYSON. Determinations of wave-length from spectra obtained at the total solar eclipses of 1900, 1901 and 1905 48
F. HARMS. Über ein photoelektrisches Photometer und Beobachtungen mit demselben während der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 48
H. H. TURNER. Total solar eclipses 49
G. MILLOCHAU et STEFANIK. Sur une méthode susceptible de permettre l'étude de la couronne solaire en dehors des éclipses 50
D. TODD. The total solar eclipse of the sun of January 1907 50
J. EVERSHED. Report of the expedition to Pineda de la Sierra, Spain . 50
TH. WULF. Zwei Beobachtungen mittels Selenzellen bei der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 50
WILLIAM CHRISTIE. Preliminary account of the observations made at Sfax, Tunisia 51
H. L. CALLENDAR and A. FOWLER. Report of the expedition to Castellón de la Plana, Spain 52
H. F. NEWALL. Preliminary report of the observations made at Guelma, Algeria 52
H. H. TURNER. Preliminary report of the expedition to Aswan to observe the total solar eclipse of August 30, 1905 53
COLBY M. CHESTER. Preliminary results of the United States Naval Observatory Eclipse Expedition in 1905 53
H. DESLANDRES. Méthodes pour la recherche des particules lumineuses mêlées aux gaz de la chromosphère et des protubérances solaires. Application pendant l'éclipse de 1905 54
— — et G. BLUM. Photographie des protubérances solaires avec les écrans colorés dans l'éclipse du 30 août 1905 55
— — Méthodes pour la recherche en dehors des éclipses, des amas de particules brillants, mêlés aux gaz et vapeurs dans la partie basse de l'atmosphère solaire 55
J. ESQUIROL. Éclipse totale de Soleil du 30 août 1905. Protubérances solaires à deux couleurs 55
L. BECKER. Solar eclipse expedition to Kalaa-es Senam, Tunis 55
S. A. MITCHELL. Preliminary account of flash-spectra taken 1905, Aug. 30 55
A. L. CORTIE. On the connection between disturbed areas of the solar surface and the solar corona 56
A. RICCÒ. Riassunto delle osservazioni dell' eclisse totale di sole del 30 agosto 1905 fatte at Alcalà de Chevert (Spagna) 56
— — Couleurs et spectres des protubérances 56
A. M. W. DOWNING. The total solar eclipse of 1908, January 3 57

Seite

J. Stein. Observations of the total solar eclipse of August 30, 1905 at Tortosa (Spain) 57
Charles P. Butler. Russian observations of the solar eclipse, Aug. 30, 1905 57
A. M. du Cellié Müller. Die totale Sonnenfinsternis am 30. August 1905 58
H. F. Newall. Note on polarization phenomena in the solar corona 1905, August 30 58
David Todd and Robert H. Baker. Local predictions for the total eclipse of the sun, 1907, January 13—14 in Turkestan and Mongolia 59
Ch. André. Quelques remarques sur les observations des contacts dans les éclipses totales de soleil 59
H. G. van de Sande Bakhuyzen. Preliminary Report on the Dutch expedition to Burgos for the observation of the total solar eclipse of August 30, 1905. — Suppl. I: W. H. Julius, Measurement of the heat produced by the integral radiation of the corona and of the solar disk. — Suppl. II: A. A. Nijland, The prismatic camera. — Suppl. III: J. H. Wiltendink. Report on the operations with the two slit-spectrographs for the solar eclipse of August 30, 1905 59

Sonnentemperatur.

Henri Moissan. Sur la distillation du titane et sur la température du soleil 60
W. Wundt. Über die Bestimmung der Sonnentemperatur 60

Rotation.

J. Halm. Some further results obtained with the Spectroheliometer . . 61
Literatur 61

1E. Kometen.

R. Jaegermann. Die Bewegung der Schweifmaterie des Kometen 1892 I auf einem zur Sonne konvexen Bogen 63
Émile Bélot. Sur les comètes et la courbure de la trajectoire solaire . 64
H. C. Plummer. On the effects of radiation on the motion of comets (second note) 64
Literatur 65

1F. Meteore und Meteoriten.

Meteorschwärme und einzelne große Meteore.

L. Benes. Einige Bemerkungen zur Höhenbestimmung von Sternschnuppen 65
H. E. Wood. A brillant Meteor in South Africa 65
F. Koerber. Mitteilung von Meteorbeobachtungen 65
Walter Kass. Feuerkugel vom 8. November 1906 66
E. Davis. An unusual meteor 66
Cleveland Abbe. An unusual meteor 66
Philipp Borch. Radiantenbestimmung und Höhenberechnung korrespondierender Meteore der Aprilperiode 1874 66
G. Gruss. Beobachtungen der Aprilsternschnuppen im Jahre 1904, angestellt am Astr. Inst. der k. k. böhm. Universität in Prag-Smichow 67

Seite

P. Moschik. Eine neue Methode zur Bahnbestimmung von Meteoren. Die Bahn des am 21. März 1904 in Süddeutschland sichtbaren Meteors 67
W. F. Denning. The April Meteors 67
— — Fireball of January 27, 1906 67
— — A brilliant fireball 67
— — A large Meteor 67
L. Fletcher. A search for a buried meteorite 68

Meteoriten.

W. N. Hartley. The description and spectrographic analysis of a meteoric stone 68
A. Meydenbauer. Spuren meteoritischer Aufstürze in Deutschland . . 68
— — Die Herkunft der Diamanten 68
George P. Merrill. A new meteorite from Scott County, Kansas . . 69
A. Brezina. Meteoritenstudien. III. Zur Frage der Bildungsweise eutropischer Gemenge 69
Gustavus D. Hinrichs. Die Amana-Meteoriten 69
G. P. Merrill. Analysis by W. Tassin. New stony meteorite from Modoc, Scott County, Kansas 69
J. W. Mallet. Stony Meteorite from Coon Butte, Arizona 69
Kenneth S. Howard. (Analysis by John M. Davison.) The Estacado Aërolite 69
Literatur 70

1 G. Das Zodiakallicht.

E. E. Barnard. The Midnight illumination above the northern horizont near the time of the summer solstice 71
J. Möller. Beobachtungen des Zodiakallichtes in verschiedenen Breiten 71
M. Hall. The zodiacal light, is it meteorological or astronomical? . . 72
— — The Origin of the zodiacal light 72
Literatur 72

2. Meteorologie.

2 A. I. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. 1906 73
R. Westermann. Der meteorologische Äquator im Stillen Ozean 73
G. Schott und P. Perlewitz. Lotungen I. N. M. S. „Edi“ und des Kabeldampfers „Stephan“ im westlichen Stillen Ozean 73
Meteorologische Zeitschrift, Hann-Band 73
Julius Hann. Lehrbuch der Meteorologie 73
Wilhelm v. Bezold. Gesammelte Abhandlungen aus den Gebieten der Meteorologie und des Erdmagnetismus. In Gemeinschaft mit A. Coym herausgegeben vom Verfasser 73
Wilhelm Trabert. Meteorologie und Klimatologie 73
R. Börnstein. Leitfaden der Wetterkunde 74
Otto Meissner. Die meteorologischen Elemente und ihre Beobachtung. Mit Ausblicken auf Witterungskunde und Klimalehre. Unterlagen für schulgemäße Behandlung, sowie zum Selbstunterricht 74
A. Sieberg. Wolken, Wind und Wetter 74
E. Witte. Strömungen der Luft und des Wassers 74

Seite

CAMILLE FLAMMARION. L'atmosphère et les grands phénomènes de la nature 74
JULIEN LOISEL. Guide de l'amateur météorologiste 74
GUIDO LAMPRECHT. Wetterkalender 74
J. RUSKIN. Queen of the air. Study of the greeks myths of cloud and storm 74
G. v. NEUMAYER. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen 74
WILLIAM MARRIOTT. Some facts about the weather 75
E. R. MILLER. International meteorological definitions and symbols . . 75
International catalogue of scientific literature. Third annual issue. F. Meteorology including terrestrial magnetism 75
— — Fourth annual issue. F. Meteorology including terrestrial magnetism 75
VINCENTS's bibliography of treatises on meteorology 75
LEON TEISSERENC DE BORT. Quelques des problèmes actuels de la météorologie 75
Meteorological notes 76
WILLIAM J. S. LOCKYER. Studies of temperature and pressure observations 76
Recent studies of periods in meteorology 76
PAUL SCHULZE. LUDWIG FRIEDRICH KÄMTZ 76
Zum 80. Geburtstage Sr. Exzellenz des Wirklichen Geheimen Rates Prof. Dr. VON NEUMAYER 76
Life and work of JAMES P. ESPY 76
LANGLEY, † am 27. Februar 1906 76
FRANZ KARLINSKI, † am 21. März 1906 76
L. PALAZZO. PIETRO TACCHINI. Cenni necrologici 76
W. N. SHAW. The pulse of the atmospheric circulation 76
J. HANN. Der Pulsschlag der Atmosphäre 76
OTTO PETTERSSON. Über die Wahrscheinlichkeit von periodischen und unperiodischen Schwankungen in dem atlantischen Strome und ihren Beziehungen zu meteorologischen und biologischen Phänomenen . . 77
JOHN AITKEN, R. T. OMOND, A. LANDER. Interpretation of meteorological records 77
CATHARINE O. STEVENS. Note on the value of a projected image of the sun for meteorological study 77
G. HELLMANN. Verwandlung von Fahrenheitsgraden in Centesimalgrade und umgekehrt 77
SIEGMUND GÜNTHER und SIMON DANNBECK. Die Vorgeschichte des barischen Windgesetzes 77
FRANCIS CAMPBELL BAYARD and HUGH ROBERT MILL. Scheme for diffusing a knowledge of meteorology 78
A. B. CHAUVEAU. Sur un bruit atmosphérique très violent entendu en Macédoine le 27 mai dernier 78
Observatorio meteorologico central de México. Tiempo probable durante el ano meteorologico de 1906 en la Republica Mexicana 78
E. MYLIUS. Wetterinstinkt 78
— — Naive Witterungskunde 78
Special meteorological stations for special studies 78
N. R. TAYLOR. The importance of a well written synopsis of weather conditions 78
WM. T. KILGOUR. Twenty years on Ben Nevis. Being a brief account of the life, work and experiences of the observers at the highest meteorological station in the British Isles 79

Seite
Hawaian mountain records 79
Mountain stations and their importance 79
Alexander McAdie. Mount Rainier, Mount Shasta, and Mount Whitney as sites for meteorological observatories 79
Henryk Arctowski. Antarctic meteorology and international cooperation in polar work 79
G. U. Y. Meteorological observations 79
Meteorological reports 79
The province of the Monthly Weather Review 79
Richard Bentley. The meteorology of daily life 79
Cleveland Abbe. The present condition in our schools and colleges of climatology as a branch of geography and of meteorology as a branch of geophysics 79
Meteorology in german universities 79
Gerald J. O'Connor. A visit to european observatories 79
Meteorology in Holland 79
Meteorology in India 80
Meteorology in South America. Chile 80
Andrew Noble. The development of meteorology in Australia 80
Australian meteorology 80
Australian daily weather maps 80
Howard E. Simpson. Tornado insurance 80
Versicherung gegen Wirbelstürme und Vulkanausbrüche 80

Klima und organische Welt.

Leonard Hill and M. Greenwood jun. The influence of increased barometric pressure on man 80
N. Zuntz, A. Loewy, F. Müller und W. Caspari. Höhenklima und Bergwanderungen in ihrer Wirkung auf den Menschen 80
Temperature and labour 80
J. Hegyfoky. Die Frühlingsankunft der Vögel und die Witterung in Ungarn im Zeitraume 1894 bis 1903 80
Ernst Hübner. Wetterlage und Vogelzug. Die Rotkehlchenwanderungen an der deutschen Ostseeküste und über den europäischen Kontinent . 81
Der Frühlingseinzug in Mitteleuropa nach Prof. E. Ihne 81
Cleveland Abbe. A first report on the relations between climates and crops 81
W. N. Shaw. The law of sequence in the yield of wheat for Eastern England 1885—1904 81
— — An apparent periodicity in the yield of wheat for Eastern England, 1885 to 1905 81
C. Kassner. Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1905 im Vergleich zu denen des Jahres 1904 und ihr Einfluß auf das Gedeihen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Grundwasserstandes im Frühjahr 1905 und der Regen- und Hagelniederschläge im Sommer 1905 82
H. Bos. Zur Kritik der Lehre von den thermischen Vegetationskonstanten, auch in bezug auf Winterruhe und Belaubungstrieb der Pflanzen . . 82
Henra Gennett. Rainfall, temperature and tree growth 82
Edward Mawley. Report on the phenological observations for 1905 . 82
Moriz Staub. Resultate der phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsees (Plattensees). Aus dem Nachlasse des weil. Moriz Staub in Druck gelegt von J. Bernatsky 82

Seite

A. H. Mac Kay. Phenological observations in Nova Scotia and Canada . 82
— — Phenological observations in Canada 82

Ergebnisse meteorologischer Beobachtungen.

1. Europa.

V. Kremser. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. von Bezold. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1900 82
— — Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. von Bezold. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1901 83
A. Sprung. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. von Bezold. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1902 83
C. Kassner. Normale Monatsmittel der Temperatur und des Niederschlages für den Brocken 83
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1904. Beobachtungssystem der Deutschen Seewarte. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an zehn Stationen II. Ordnung und 56 Sturmwarnungsstellen, sowie stündliche Aufzeichnungen an vier Normalbeobachtungsstationen. Herausgegeben vom Direktor der Seewarte 83
H. Hergesell. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1902. Elsaß-Lothringen 83
Paul Schreiber. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1902. Königreich Sachsen. Mit einer Vorarbeit: Über den Stand des Prognosenwesens im Gebiete des Königreichs Sachsen 83
Die hauptsächlichen Ergebnisse aus den von allen meteorologischen Stationen des Königreichs Sachsen im Jahre 1901 eingesandten Beobachtungen. Bearbeitet im Auftrage des Direktors Prof. Paul Schreiber durch den Direktorialassistenten C. Lindemann. Aus Deutsches Meteorologisches Jahrbuch, Königreich Sachsen 84
Paul Schreiber. Dekaden-Monatsberichte des Königl. Sächsischen Meteorologischen Instituts, 1904 84
— — Dekaden-Monatsberichte (Vorläufige Mitteilung) des Königl. Sächsischen Meteorologischen Instituts, 1905 84
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1899. Bayern. Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreich Bayern unter Berücksichtigung der Gewittererscheinungen im Königreich Württemberg, Großherzogtum Baden und den Hohenzollernschen Landen. Herausgegeben von der Königl. Meteorologischen Zentralstation. 1899 . . . 84
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1902. Württemberg. Herausgegeben von der Königl. Württembergischen Meteorologischen Zentralstation. Bearbeitet von L. Meyer unter Mitwirkung von Mack . . 84
Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1903. Württemberg. Herausgegeben von der Königl. Württembergischen Meteorologischen Zentralstation. Bearbeitet von L. Meyer unter Mitwirkung von Mack . . 84
Jahresbericht des Zentralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogtum Baden mit den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen und Wasserstandsaufzeichnungen am Rhein und an

Seite

seinen größeren Nebenflüssen für das Jahr 1905 und mit den Mittelwerten und Extremen für den fünfjährigen Zeitraum 1901 bis 1905 84

Ch. Schultheiss. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Baden. Mit den Mittelwerten und Extremen für den fünfjährigen Zeitraum 1901 bis 1905 85

G. Greim. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Großherzogtum Hessen. Mit der Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse aus dem fünfjährigen Zeitraume 1901 bis 1905. Herausgegeben vom Großherzoglichen Hydrographischen Bureau 85

P. Bergholz. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Freie Hansestadt Bremen 85

P. Polis. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1904. Aachen. Herausgegeben im Auftrage der Stadtverwaltung 85

Die Ablesungen der meteorologischen Station Greifswald vom 1. Januar bis 31. Dezember 1905 85

XXIII. Jahresbericht des Vereins für Wetterkunde zu Koburg 1905 . . . 85

Landwirtschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf 86

Eduard Lampe. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station II. Ordnung Wiesbaden im Jahre 1904 86

C. Völzing. Jahresbericht der meteorologischen Station Worms 1905 . . 86

C. Lindemann. Die meteorologische Station auf dem Fichtelberg 1891 bis 1905 86

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf der Zugspitze im Jahre 1905 86

Jahrbücher der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Offizielle Publikation. 1904 86

Übersicht der am Observatorium der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik im Jahre 1905 angestellten meteorologischen Beobachtungen 86

Monatliche Mitteilungen der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Wien, Hohe Warte, im Jahre 1906 86

Beobachtungen des meteorologischen Observatoriums der Universität Innsbruck im Jahre 1902 86

Th. Schwarz. Resultate aus den im Jahre 1904 auf der Sternwarte zu Kremsmünster angestellten meteorologischen Beobachtungen 86

Cäsar Arbesser von Rastburg. Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes der k. k. Kriegsmarine in Pola. Gruppe 5. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Pola für das Lustrum 1901 bis 1905 87

Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes der k. k. Kriegsmarine in Pola. Jahrbuch der meteorologischen, erdmagnetischen und seismischen Beobachtungen. Beobachtungen des Jahres 1905 87

L. Weinek. Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1905 87

23. Bericht der Meteorologischen Kommission des Naturforschenden Vereins in Brünn. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1903 87

E. Mazelle. Rapporto annuale dello R. Osservatorio Astronomico-Meteorologico di Trieste, contenente le osservazioni meteorologiche di Trieste e di alcune altre stazioni adriatiche per l'anno 1902 87

Meteorologische Beobachtungen an der k. k. Marineakademie in den Monaten Januar bis Dezember 1906. Fiume 87

Seite

Albert von Obermayer. Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblick, in Bucheben, in Mallnitz und auf der Zugspitze 87
Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf der k. k. Sternwarte in Krakau im Jahre 1906 87
M. P. Rudzki. Wypadki spostrzezeń meteorologicznych w Galicyi w 1904 roku, zestawione w. c. k. Observatoryum Krakowskiem 87
— — Wypadki spostrzezeń meteorologicznych w Galicyi w 1905 roku, zestawione w. c. k. Observatoryum Krakowskiem 88
Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrgang 1902. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1902 88
Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrgang 1903. — Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen im Jahre 1903. — Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1903 88
Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrgang 1904. — Ergebnisse der meteorologisch-magnetischen Beobachtungen am Observatorium in Ó-Gyalla. — Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in dem Jahre 1904 88
Beobachtungen, angestellt am Königl. Ungar. Meteorologisch-Magnetischen Observatorium in Ó-Gyalla 1906 88
Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt 1904 . . . 88
R. Gautier. Résumé météorologique de l'année 1904 pour Genève et le Grand Saint-Bernard 88
Observations météorologiques faites à l'observatoire de Genève pendant l'année 1906 88
Observations météorologiques faites au Grand Saint-Bernard pendant l'année 1906 89
R. Gautier et H. Duaime. Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1904. Résumé annuel . 89
— — — — Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1905. Résumé annuel 89
Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1906 89
Annales du Bureau Central Météorologique de France, publiées par E. Mascart, directeur. Année 1902. Pluies en France 89
Annuaire pour l'an 1906, publié par le Bureau des Longitudes. Avec des notices scientifiques 89
Th. Mourbaux. Résumé des observations faites par les membres et les correspondants de la Société 1906 89
— — Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1905 89
— — Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur en décembre 1905—novembre 1906 89
— — Résumé de trente années d'observations météorologiques à l'observatoire du Parc Saint-Maur (1874—1903) 89
G. Eiffel. Études pratiques de météorologie et observations comparées des stations de Beaulieu, Sèvres et Vacquey pour l'année 1903. — Atlas de planches 90
— — Étude comparée des stations météorologiques de Beaulieu sur Mer (Alpes Maritimes), Sèvres (Seine-et-Oise), Vacquey (Gironde) pour l'année 1904 90

Seite

G. EIFFEL. Types généraux de comparaisons météorologiques appliqués à l'étude des stations de Beaulieu sur Mer (Alpes Maritimes), Sèvres (près Paris) et Vacquey (Gironde) pour l'année 1905. Premier et deuxième semestre 90

— — Les observations courantes en météorologie et comparaison des stations de Beaulieu, Sèvres et Vacquey 90

Observations météorologiques faites aux Champ de l'air. Tableaux mensuels, année 1905 90

H. DOUCHAUSSOY. L'année météorologique à Amiens (décembre 1904—novembre 1905) 91

E. PRÉAUBERT. La réorganisation de l'observatoire météorologique municipal d'Angers 91

A. CHEUX. Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1905 à l'observatoire de la Baumette près Angers 91

CHAUMEIL. Résumé des observations météorologiques pendant l'année 1905 à l'observatoire de Beau-Repos, à Pornic (Loire-Inférieure) 91

LHUILLIER. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire du Petit Port à Nantes pendant l'année 1905 91

O. MENGEL. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire de Perpignan pendant l'année 1905 91

E. ROGER. Résumé des observations météorologiques faites à Châteaudun pendant l'année 1905 91

Bulletin de la commission météorologique du département de la Haute-Garonne 91

Résumé des observations de la commission météorologique du Puy-de-Dôme pendant l'année 1904, publié avec le concours de l'observatoire du Puy-de-Dôme, suivis de notices sur la sécheresse en 1904, sur le grain du 4 juillet 1905 à Clermont et sur les variations des éléments météorologiques dans le sol 91

XXXIIe bulletin météorologique annuel du département des Pyrenées-Orientales publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1903 . 91

XXXIIIe bulletin météorologique annuel du département des Pyrenées-Orientales publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1904 . 92

Commission météorologique du département de Vaucluse. Compte rendu pour l'année 1905 92

Bulletin météorologique du département de l'Hérault publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1904 92

Bulletin météorologique du département de l'Hérault publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1905 92

Bulletin annuel de la commission de météorologie du département des Bouches-du-Rhône. Année 1904 92

Bulletin annuel de la commission de météorologie du département des Bouches-du-Rhône. Année 1905 93

Annales de l'observatoire météorologique, physique et glaciaire du Mont Blanc (altitude 4350 m), publié sous la direction de J. VALLOT . . . 93

Annales de l'observatoire météorologique, physique et glaciaire du Mont Blanc (altitude 4350 m), publiées sous la direction de J. VALLOT . . 93

Annuaire météorologique de l'observatoire royal de Belgique pour 1905, publié par les soins de A. LANCASTER 93

Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut. Annuaire, cinquante—sixième année 1904. A. Meteorologie 93

Meteorologiske Aarbog for 1903. Udgivet af det Danske Meteorologiske Institut. Anden Del. 93

Seite

Meteorologiske Aarbog for 1904. Udgivet af det Danske Meteorologiske Institut. Første Del 93

Meteorologiska Iakttagelser i Sverige utgifna af Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, anställda och utarbetade under inseende af Meteorologiska Central-Anstalten. 1904 93

Meteorologiska Iakttagelser i Sverige utgifna af Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, anställda och utarbetade under inseende af Meteorologiska Central-Anstalten. 1905 94

H. Hildebrand-Hildebrandsson. Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique de l'université d'Upsal. Année 1905 94

H. Mohn. Jahrbuch des Norwegischen Meteorologischen Instituts für 1905 94

Report of the Meteorological Council for the year ending 31st of March 1905, to the President and Council of the Royal Society 94

Hourly readings obtained from the self-recording instruments at four observatories of the Meteorological Office, 1902.. Thirty-fourth year 94

Hourly readings obtained from the self-recording instruments at four observatories in connection with the Meteorological Office 1903. Thirty-fifth year 94

Meteorological observations at stations of the second order for the year 1901 94

The National Physical Laboratory. Report of the observatory department for the year 1905 95

Report of the observatory department of the National Physical Laboratory for the year 1905 95

W. H. M. Christie. Results of the magnetical and meteorological observations made at the Royal Observatory, Greenwich, in the year 1903 95

Meteorological work at the Royal Observatory, Greenwich 1905 95

Joseph Baxendell. The Fernley Observatory, Southport. Report and results of observations for the year 1905 95

Arthur A. Rambaut. Meteorological work at the Radcliffe Observatory Oxford 1905 95

Report of the Liverpool Observatory 1905 95

R. C. Mossman. The meteorology of Edinburgh 95

A. Buchan and R. T. Omond. The meteorology of the Ben Nevis Observatories. Containing the observations for the years 1893, 1894, 1895, 1896 and 1897 with appendix 95

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Ben Nevis und zu Fort William im Jahre 1904 96

Pallant's M. S. meteorological journal 1790—1842 96

Resumen de las observaciones meteorologicas efectuadas en la Peninsula y algunas de sus islas adyacentes durante los años 1899 y 1900. Ordenado y publicado por el Observatorio de Madrid 96

Boletin meteorológico publicado per el Observatorio del Colegio de Nuestra Señora del Recuerdo. Chamartin de la Rosa. Año 3 96

Boletin meteorológico publicado per el Observatorio del Colegio de Nuestra Señora del Recuerdo. Chamartin de la Rosa. Año 4 96

Observaciones meteorologicas hechas en el Colegio Maximo de la Compania de Jesus en Oña, Provincia de Burgos 1905 96

Tomas de Azcarate. Anales de Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando, publicados de order de la superioridad. Observaciones meteorologicas, magneticas y séismicas. Año 1905 96

Seite
Meteorologische Beobachtungen im Jahre 1905 auf den Azoren 96
Observações meteorologicas e magneticas feitas no Observatorio Meteorologico de Coimbra no año de 1901 97
Annali dell' Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico Italiano. 1900 97
Osservazioni meteorologiche e geodinamiche fatte nell' anno 1905 all'osservatorio del Seminario Patriarcale di Venezia 97
Osservazioni meteorologiche fatte nella R. Specola di Brera in Milano nell' anno 1906 97
E. Pini. Osservazioni meteorologiche eseguite nell' anno 1905 col riassunto composto sulle medesime. R. Osservatorio Astronomico di Brera in Milano 97
— — Riassunto delle osservazioni meteorologiche eseguite presso il R. Osservatorio Astronomico di Brera nell' anno 1905 97
E. Guerrieri. Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte nella R. Specola di Capodimonte nell' anno 1905 97
E. Fergola. Osservazioni meteorologiche fatte nella R. Osservatorio di Capodimonte nell' anno 1906 98
M. Rajna. Osservazioni meteorologiche dell' annata 1904 eseguite e calcolate dagli astronomi aggiunti R. Pirazzoli e A. Masini 98
— —, Rinaldo Pirazzolli e Alberto Masini. Osservazioni meteorologiche fatte durante l'anno 1904 nell' Osservatorio delle R. Università di Bologna 98
A. Manzini. Osservazioni meteorologiche fatte negli anni 1901 e 1902 a l'Osservatorio Geofisico della R. Università di Modena 98
F. Contarino. Osservazioni astronomiche, magnetiche e meteorologiche eseguite nei Giorni 28, 29, 30, 31 Agosto e 1 Settembre 1905 in occasione della eclisse solare del 30 Agosto 98
E. Ferrero. Osservazioni meteorologiche fatte nell' anno 1904 all' Osservatorio della R. Università di Torino 98
Osservatorio di Messina. Istituto di fisica terrestre e meteorologica della R. Università. Annuario dell' anno 1905 98
M. Rykatchew. Annales de l'Observatoire Physique Central Nicolas. Année 1903. I^e et IIe Partie 98
Observations de l'Observatoire Météorologique de l'Institut Impérial Forestier de St. Pétersbourg, 1904 98
Meteorologische Beobachtungen, angestellt in Jurjew im Jahre 1904 . . . 98
Observations faites à l'Observatoire Météorologique de l'Institut Agronomique de Moscou 1904 99
Observations faites à l'Observatoire Météorologique de l'Institut Agronomique de Moscou 1905 99
A. Klossovsky. Revue météorologique. Travaux du réseau météorologique du Sud-Ouest de la Russie. Année 1904—1905 99
Annales de l'Observatoire Météorologique et Magnétique de l'Université Impériale à Odessa 1904 99
Annales de l'Observatoire Météorologique et Magnétique de l'Université Impériale à Odessa. 1905 99
Kharkow University, Meteorological Observatory. Résultats des observations faites au nouvel observatoire météorologique de l'université de Kharkow 1901 99
Stephan C. Hepites. Buletinul lunar al Observatiunilor Meteorologice din România. 1905 99
Spas Watzof. Annuaire de l'Institut Météorologique de Bulgarie. Année 1901—1905 99
Demetrius Eginitis. Annales de l'Observatoire National d'Athènes . . 99

2. Asien.

Seite

Resultate achtjähriger meteorologischer Beobachtungen zu Haifa, Palästina 100
Klima und Wetter in Turkestan 100
JOHN ELIOT. Zur Meteorologie von Indien 1892 bis 1902 100
Notizen zur Meteorologie Indiens 100
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen am Sonnenobservatorium zu Kodaikánal in Südindien 1903 und 1905 100
Mysore, Meteorological Department. Meteorology in Mysore for 1904 being the results of observations at Bangalore, Mysore, Hassan and Chitaldrug 100
VAN BEMMELEN. Observations made at the Royal Magnetical and Meteorological Observatory at Batavia. Published by order of the government of Netherland's East-India. 1904 101
Uitkomsten van meteorologische Waarnemingen verricht aan het Proefstation Oost-Java te Pasoeroean, gedurende het jaar 1903 101
TH. MAAS. Uitkomsten van meteorologische Waarnemingen verricht aan het Proefstation Oost-Java te Pasoeroean, gedurende het jaar 1904 101
's Land Plantentuin. Observations météorologiques 1903/04. Institut botanique de l'État de Buitenzorg 101
Annual report of the Director of the Philippine Weather Bureau for the year 1903. Meteorological observations of the secondary stations during 1903 101
R. DE C. WARD. Work of the Philippine Weather Bureau 101
Meteorological observations made at the Hongkong Observatory in the year 1905 101
W. DOBERCK. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Hongkong 1894 bis 1903 102
Observatoire magnétique et météorologique de Zi-ka-wei (Chine). Bulletin des observations, année 1903 102
P. J. DE MOIDREY. Observatoire météorologique, magnétique et séismologique de Zi-ka-wei (Chine). Réduction des observations de température 1873—1903 102
Das neue japanische meteorologische Observatorium zu Chemulpo, Korea 102
Results of the meteorological observations made at the Japanese meteorological station in Wonsan, Korea, 1904, 1905. — Fusan, Korea, 1904, 1905. — Yongampo, Korea, 1904, 1905. — Chemulpo, Korea, 1904, 1905. — Josin, Korea, 1905. Published by the Central Meteorological Observatory Tokio, Japan 102
Results of the meteorological observations made at the Japanese meteorological station in Tairen, China, 1904, 1905. — Hangchow, China, 1904, 1905. — Mukden, China, 1905. — Nanking, China, 1904, 1905. — Ryojan, China, 1905. — Shasi, China, 1905. — Chee-Too, China, 1904. — Yinkow, China, 1904, 1905. — Hankow, China, 1905. — Tientsin, China, 1904, 1905. — Kushunkofan (Korsakovsk) 1905. Published by the Central Meteorological Observatory Tokio, Japan 102
Y. WADA. Japanese meteorological service in Korea and Mandchuria. Translation from the french manuscript with notes by Dr. S. TETSU TAMURA 103
Annual report of the Central Meteorological Observatory for the year 1903. Meteorological observations in Japan. Published by the Central Meteorological Observatory 103

Seite

Annual report of the Central Meteorological Observatory for the year 1904. Meteorological observations in Japan. Published by the Central Meteorological Observatory 103
Monthly report of the Central Meteorological Observatory of Japan 1905. Published by the Central Meteorological Observatory 103
Annual report of the meteorological and the seismological observations made at the international latitude observatory of Mizusawa for the year 1905 103

3. Afrika.

A. Angot. Observations météorologique à Metlaoui (Tunisie) 104
Meteorologische Beobachtungen an der Goldküste 104
Meteorologische Beobachtungen in Lagos 104
Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Alt-Calabar im Jahre 1902 104
G. Bruel. Notes sur la météorologie de la région du Chari 104
Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Deutsch-Südwestafrika im Jahre 1904/05. Nach dem Berichte des Katastersekretärs Thomas 105
Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Swakopmund im Jahre 1904 105
Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Swakopmund im Jahre 1905 105
J. Hann. Der tägliche Gang der Temperatur und des Luftdruckes in Windhuk 105
South African Meteorology 106
Transvaal Meteorological Department 106
E. Goetz. Meteorological observations at Bulawayo 1897—1904 106
P. Ladislaus Menyharth. Meteorologische Beobachtungen zu Boroma und Zumbo in Südafrika in den Jahren 1893 bis 1897. Bearbeitet und herausgegeben von J. Fenyi 107
Results of the magnetical and meteorological observations made at the Royal Alfred Observatory, Mauritius, in the year 1904. Under the direction of T. F. Claxton 107
J. Hann. Mittlere Resultate der meteorologischen Beobachtungen am Royal Alfred Observatorium auf Mauritius 107
Observations in Mauritius 107
P. Heidke. Meteorologische Beobachtungen aus Deutsch-Ostafrika. Zusammenstellung von Monats- und Jahresmitteln aus den Jahren 1899 bis 1902 von 22 Beobachtungsstationen 107
Meteorologische Beobachtungen zu Banani im Jahre 1905 107
Meteorological records for 1905. Published in the second annual report of the Agricultural Department of the British East Africa Protectorate 108
The meteorological report for the year 1903. The Survey Department, Finance Ministry, Cairo 108
Meteorology in Egypt. 108
Egyptian meteorological reports 108
Pierre de Greville. La météorologie d'Alexandrie et de Beyrouth . 108
H. G. Lyons. Meteorology of the Nile valley. The physiography of the River Nile and its Basin 108
— — On the relation between variations of atmospheric pressure in NE-Africa and the Nile flood 108

Seite

Beziehung zwischen dem Hochwasserstande des Nil und dem Luftdrucke in Nordostafrika 108

4. Amerika.

R. F. Stupart. Report of the Meteorological Service of Canada. For the year ended December 31, 1903 109
Zur Meteorologie des arktischen Nordamerika 109
Resultate meteorologischer Beobachtungen in der Baffinsbai 109
J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Dawson . 109
Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Simpson 109
J. Hann. Meteorologische Beobachtungen zu Good Hope im arktischen Nordamerika 1900 bis 1903 110
Report of the chief of the Weather Bureau for the fiscal year ending June 30, 1905 110
Report of the chief of the Weather Bureau 1903—1904. U. S. Department of Agriculture. Weather Bureau 110
Report of the chief of the Weather Bureau 1904—1905 110
Meteorology in the United States 110
G. Eiffel. Les observations météorologiques du Weather Bureau de Washington 110
James Berry. Climate and Crop Service 110
An important old local weather record for Philadelphia, Pa. 110
S. P. Fergusson. Meteorological phenomena on mountain summits . . 110
Observaciones magneticas y meteorologicas hechas en el Observatorio del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1883 110
Observaciones magneticas y meteorologicas hechas en el Observatorio del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1884 111
Observaciones magneticas y meteorologicas hechas en el Observatorio del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1905 111
M. Moreno y Anda. Anales de Meteorologia Mexicana. Observaciones meteorologicas practicadas en el Observatorio Astronomico Nacional de Tacubaya y en algunas otras estaciones mexicanas durante el año de 1896 111
Karl Sapper. Meteorologische Beobachtungen, angestellt in den Republiken Guatemala und Salvador 1905 111
Meteorologische Beobachtungen zu Oaxaca 111
Meteorologische Beobachtungen in Belize (Britisch-Honduras) 1902 . . . 111
Meteorologische Beobachtungen in Britisch-Honduras 1904 111
Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Paramaribo (Surinam) im Jahre 1904 112
J. Hann. Meteorologische Beobachtungen in Brasilien 112
— — Zur Meteorologie des Äquators nach den Beobachtungen zu Para am Museum Goeldi 112
Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Cuyaba, Matto Grosso, Brasilien 113
Franz Siegel. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Curityba im Jahre 1904 113
— — Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1905 am Observatorium erster Ordnung in Curityba (Staat Parana) 113

Seite

Commissao geographica e geologica do Estado de S. Paulo. Servico meteorologico. Boletim Nr. 17. Dados climatologicos do anno de 1903 113

Commissao geographica e geologica do Estado de S. Paulo. Servico meteorologico. Boletim Nr. 18. Dados climatologicos. Verao, 1905—1906 113

Anuario del servicio meteorologico de la direccion del Territorio Maritimo. Tomo sesto, 1904 113

5. Australien und Ozeane.

CHARLES TODD. Meteorological observations made at the Adelaide Observatory, and other places in South Australia and the Northern Territory, during the years 1902—1903 113

M. W. CAMPBELL HEPWORTH. The relation between pressure, temperatur and air circulation over the South Atlantic Ocean. Notes with reference to the Monthly Wind Charts of the South Atlantic Ocean prepared in the Meteorological Office and published by the Hydrographic Office, January, 1904 114

Zur Meteorologie des Südatlantischen Ozeans 114

Monthly meteorological charts, Indian Ocean north of 15° south latitude and Red Sea. Issued by authority of the Meteorological Committee, May 1906 114

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Herbertshöhe 114

J. HANN. Der tägliche Gang der Temperatur in Herbertshöhe 114

CLEVELAND ABBE jun. Meteorological summary for Agana, Island of Guam, for 1902 115

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf der Insel Guam im Jahre 1902.. 115

H. MAURER. Temperatur- und Feuchtigkeitsbeobachtungen in der Südsee an Bord S. M. S. „Möwe", April bis Juli 1905 115

Ergebnisse meteorologischer Beobachtungen in Ostspitzbergen 1894 bis 1895 115

The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896. Scientific results edited by FRIDTJOF NANSEN 116

J. HANN. Meteorologie des Nordpolarbassins. Ergebnisse der norwegischen Nordpolarexpedition unter FRIDTJOF NANSEN 1893 bis 1896 . 116

MOHN's results of NANSEN's north polar work 116

R. C. MOSSMANN. Über die vorläufigen Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen während der schottischen antarktischen Expedition . 116

— — Zur Meteorologie der Laurie-Insel (60° 44′ südl. Br., 44° 50′ westl. v. Gr.) 116

— — Some meteorological results of the Scottish National Antarctic Expedition 116

Meteorology of the Scotia-Expedition 117

JEAN CHARCOT. The French Antarctic Expedition 117

Witterung.

Monatliche Witterungsübersichten nach den Beobachtungen des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts. 1906 117

H. HENZE. Übersicht über die Witterung in Zentraleuropa im Jahre 1906 117

Die Witterung an der deutschen Küste im Jahre 1906. Mittel, Summen und Extreme aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen an der deutschen Küste 117

Seite
Wilhelm Krebs. Das meteorologische Jahr 1905/06 in Mitteleuropa . 117
Rudel. Die Witterung Nürnbergs im Jahre 1905 118
W. Köppen. Das Wetter vom 23. bis 31. Dezember 1905 auf dem Nordatlantischen Ozean und in Mitteleuropa 118
A. Hecker. Das Wetter in den Sommermonaten 1904 und 1905 im Rheinlande 118
A. Assmann sen. Der schneereiche Winter 1905/06. 118
P. Diessner. Witterung auf der Zugspitze im Winterhalbjahr 1905/06 . 118
Eduard Schiefer Edler von Wahlburg. Gewitter, Hagel und Kälterückfall in Böhmen 118
Der Mai 1906 in Nordeuropa 119
Meteorologische Notizen aus Rußland 119
Le vent dominant et les jours sereins ou couverts a Biarritz 119
V. Raclot. Physiognomie et anomalies de la saison froide 1905—1906 sur le plateau de Langres 119
C. Millot. L'été de la Saint-Martin à Nancy 119
Bulletin météorologique du 8 au 14 juin 1906 119
R. Cirera. Phénomènes météorologiques observés à l'observatoire de l'Ebre, près Tortosa (Espagne), le 8 janvier 1906 119
Ch. Rivière. Le temps en Algérie 119
Le temps en Palestine 119
Strenger Winter 1905/06 in Mesopotamien 119
H. F. B. Lynch. Severe winter in Mesopotamia 119
Heyne. Die Witterung zu Tsingtau im März, April und Mai 1905, nebst einer Zusammenstellung für das Frühjahr 1905 119
— — Die Witterung zu Tsingtau im Juni, Juli, August 1905, nebst einer Zusammenstellung für den Sommer 1905 120
— — Die Witterung zu Tsingtau im September, Oktober und November 1905, nebst einer Zusammenstellung für die vier Jahreszeiten und das Jahr Dezember 1904 bis November 1905 120
José Algué. Director of the Weather Bureau Department of the Interior Weather Bureau. Manila Central Observatory. 1906 120
Wm. B. Stokman and P. C. Day. The Weather of the month 120
The mild weather of december 120
Indian summer 120
J. Hann. Außerordentlich kaltes Frühjahr 1905 in Südaustralien . . . 120
L. C. Bates. Der Sommer 1906 im südlichen Teile des Stillen Meeres . 120

Institute, Gesellschaften und Konferenzen.

W. v. Bezold. Bericht über die Tätigkeit des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts 1905 120
Achtundzwanzigster Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1905. Kaiserliche Marine. Deutsche Seewarte . 120
Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Jahresbericht über das 22. Vereinsjahr 1905 121
Assmann. Die internationale Konferenz von Direktoren meteorologischer Institute in Innsbruck 121
The international meteorological conference at Innsbruck 121
A. Lawrence Rotch. The international meteorological conference at Innsbruck 121
Jahresversammlung der k. k. Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie am 5. Mai 1906 121
14. Jahresbericht des Sonnblickvereins für das Jahr 1905 121

Seite

Anton Réthly. 5. Bericht über die Tätigkeit der Königl. Ungarischen Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus und des Observatoriums in Ó-Gyalla im Jahre 1904. Deutsche Ausgabe. Im Auftrage der Direktion zusammengestellt 121
B. Succursales. L'institut Météorologique Royal des Pays-Bas. A. Organisation et disposition. Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut No. 102. Mededeelingen en Verhandelingen 1 121
A. Réthly. Die meteorologische Station auf dem Babiagura 122
Albert von Obermayer. Das Observatorium Regina Margherita auf dem Monte Rosa, 4560 m 122
Gustave Tardieu. Observatoire météorologique du Mont Ventoux . . 122
Herbert H. Kimball. The Kodaikanal solar physics observatory . . . 122
S. Tetsu Tamura. Recent advances in meteorology and meteorological service in Japan 122
Fitzhugh Talman. Meteorological work in China 122
Leistungen der Japaner in der Meteorologie 122
Hugh Robert Mill. South Africa as seen by a meteorologist during the visit of the British Association in 1905 123
Das neue Observatorium in Johannesburg für den meteorologischen Dienst in Transvaal 123
W. J. Humphreys. The Mount Weather Research Observatory 123
The Mount Weather Observatory 123
L. Teisserenc de Bort. Sur l'observatoire du Mont Weather 123
J. E. Church. The Mount Rose weather observatory 123
Interstate astronomical and meteorological conference, Adelaide, 1905 . 123
The Argentine antarctic stations 123

2 A. II. Erforschung der oberen Luftschichten.

Quatrième conférence de la commission internationale pour l'aérostation scientifique près l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg 29 août—3 septembre 1904 124
A. de Quervain. Bericht über die V. Konferenz der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt in Mailand 124
Aëronautics and Meteorology 124
L. Teisserenc de Bort. Réunion de la Commission internationale pour l'aérostation scientifique 125
Beobachtungen mit bemannten, unbemannten Ballons und Drachen, sowie auf Berg- und Wolkenstationen (Veröffentlichungen der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, herausgegeben von Prof. Dr. Hergesell). Jahrgang 1904 125
R. Assmann. Ergebnisse der Arbeiten des Kgl. Preußischen Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg im Jahre 1905 125
A. Berson. Bericht über die bemannten Freifahrten des Jahres 1905 . 126
— — Bericht über die Fahrt des Ballons „Jupiter" zu Burgos in Spanien aus Anlaß der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 126
K. Wegener. Bericht über die während der Tage vom 28. bis 31. August 1905 anläßlich der Sonnenfinsternis vom 30. August am Aeronautischen Observatorium ausgeführten Aufstiege 126
A. Wegener. Bericht über Versuche zur astronomischen Ortsbestimmung im bemannten Freiballon 126
K. Wegener. Die Technik der Drachen- und Ballonaufstiege 126

Seite

A. Coym. Bericht über die bei den Drachen- und Ballonaufstiegen benutzten Instrumente und über die Auswertung der von ihnen gelieferten Registrierkurven 126
Sondages aériens par cerfs-volants en 1902 et 1903 et par ballons en 1901, 1902 et 1903, exécutés à Pavlovsk et à St. Pétersbourg. (Observatoire Constantin. Étude de l'atmosphère. Fascicule II.) . . . 126
Bulletin de l'Institut Aérodynamique de Koutchino. Fasc. I 127
Riabouschinsky. Études du courant aérien artificiel dans un tube destiné à des expériences sur la résistance de l'air 127
— — Recherches sur l'hélice aérienne se mouvant dans un courant aérien dirigé perpendiculairement à l'axe de l'hélice 127
— — Recherches sur la rotation de plaques symétriques dans un courant aérien et sur la détermination de la pression qu'elles supportent 127
A. Joukowsky. De la chute dans l'air de corps légers de form allongée, animés d'un mouvement rotatoire 127
V. Kousnetzov. Premiers lancers de ballons-sondes à l'Institut aérodynamique de Koutchino 127
— — Détermination de la hauteur des nuages pendant la nuit au moyen d'un projecteur électrique 127
— — Ascension du ballon monté „Général Vannovsky" le 27 juin 1905 128
W. Uljanin. Drachenstation am magnetisch-meteorologischen Observatorium der Universität Kasan 128
W. Köppen. Die Drachenstation der Deutschen Seewarte 128
P. Perlewitz. Registrierballonaufstiege in Hamburg von April 1905 bis März 1906 129
Die Forschungen S. M. S. „Planet" 129
W. Köppen. Meteorologische Arbeiten mit Drachen und Ballons . . . 129
Drachen- und Ballonaufstiege 129
Schweppe. Die Erforschung der höheren Schichten der Atmosphäre an Bord S. M. S. „Planet" 129
J. H. Field. An account of the preparations made for determining the conditions of the upper air in India by means of kites 130
C. J. P. Cave and W. H. Dines. Investigation of the upper air at Barbados by means of kites 131
W. H. Dines. The vertical temperature gradients on the west coast of Scotland and at Oxshott, Surrey 131
George C. Simpson. An attempt to fly kites for meteorological purposes from the mission ship attached to a deepsea fishing fleet in the North Sea 131
A. Pochettino. Sui risultati di due ascensioni meteorologiche di palloni sonda compiute in Castelfranco Veneto nell' agosto 1905 132
J. Westman. Beobachtungsergebnisse von sechs Ballonfahrten der Schwedischen Aeronautischen Gesellschaft 132
A. Lawrence Rotch. On the first observations with registration balloons in America 132
Henry Helm Clayton. A discussion of the observations obtained by the Blue Hill Observatory with Ballons-sondes at St. Louis 133
V. Bjerknes und J. W. Sandström. Hilfsgrößen zur Berechnung der Druckverteilung in der Atmosphäre an den internationalen Tagen 1900 bis 1903 134
R. Assmann. Die Temperatur der Luft über Pawlowsk und über Berlin im Jahre 1904 134

Seite

RYKATCHEW. Vorläufige Mitteilung über die Temperaturinversionen nach den mittels Drachen in Pawlowsk 1904 gemachten Beobachtungen . . . 135
P. VIVES Y VICH. Avance de los resultados obtenidos en las observaciones del eclipse total de sol de 30 de agosto de 1905. [Parque aerostático de Ingenieros.] . . . 136
W. H. DINES. Temperature changes during the partial solar eclipse of August 30, 1905, on the surface and at 3000 ft. at Oxshott 136
RAIMUND NIMFÜHR. Über die reale Existenz der isothermen Zone in 10 bis 12 km Höhe . . . 136
S. P. FERGUSSON. Meteorological phenomena on mountain summits. (Comparison of mountain and kite observations, Mount Washington.) . . 137
SUPAN. Über die Ergebnisse der Erforschung der höheren Luftschichten über dem Atlantischen Ozean im Sommer 1905 . . . 137
A. L. ROTCH and L. TEISSERENC DE BORT. The meteorological conditions above the tropical North Atlantic . . . 138
— — — — The vertical distribution of the meteorological elements above the Atlantic . . . 138
— — — — Résultats des sondages aériens dans la région des alizés . . 139
H. HERGESELL. Sur les vents locaux du voisinage des îles Canaries . . 140
— — Über lokale Windströmungen in der Nähe der Kanarischen Inseln . . . 140
TEISSERENC DE BORT. Sur la récente croisière scientifique de l'Otaria . 140
A. DE QUERVAIN. Über die Bestimmung atmosphärischer Strömungen durch Registrier- und Pilotballons . . . 141
— — Über eine einfache Methode, die Strömungen der höheren Atmosphärenschichten systematisch zu untersuchen . . . 141
— — Ein Vorschlag zur allgemeineren Verwendung von Pilotballon-Anvisierungen zu meteorologischen Zwecken . . . 141
ALFRED WEGENER. Studien über Luftwogen . . . 141
KURT WEGENER. Die Drachenaufstiege auf dem Brocken vom 2. Januar bis 8. Februar 1906 . . . 142
K. und A. WEGENER. Die 52stündige wissenschaftliche Ballonfahrt des Aeronautischen Observatoriums vom 5. bis 7. April 1906 . . . 143
K. WEGENER. Das meteorologische Ergebnis der 52stündigen Ballonfahrt vom 5. bis 7. April 1906 . . . 143
F. LINKE. Einfluß einer Wasserfläche auf das Verhalten eines Ballons . 143
KURT WEGENER. Ein Fall vertikalen Luftaustausches in größeren Höhen . . . 144
ARTHUR COYM. Der Drachenaufstieg am 22. Juni 1906 am Königl. Aeronautischen Observatorium Lindenberg . . . 144
J. MAURER. Aufstiege in der Atmosphäre mittels gefesselter Registrierballons . . . 145
A. DE QUERVAIN. Über die meteorologischen und ballontechnischen Bedingungen einer Alpenüberfliegung von Süden aus . . . 145
KURT WEGENER. Die meteorologischen Schwierigkeiten der Drachenaufstiege . . . 145
ALFRED WEGENER. Über die Flugbahn des am 4. Januar 1906 in Lindenberg aufgestiegenen Registrierballons . . . 146
K. WEGENER. Die Tage mit für Motorballons günstigem Wetter . . . 146
H. ZWICK. Zur Theorie des Drachens . . . 146
E. D. ARCHIBALD and the modern kite . . . 147
Literatur . . . 147

2B. Eigenschaften der Atmosphäre und Beimengungen zu derselben.

Seite
Leopold von Nettovich. Staubfall in Cattaro 150
Vesuvasche in Paris 150
Georg Bijelic. Staubfall in Ragusa 150
Eugen Janezic. Mikroskopische Untersuchung der Staubteilchen . . . 150
Ed. Mazelle. Vesuvasche in Cattaro 150
— — Staubfall zu Triest und Abbazia 151
Stanislas Meunier. Sur l'origine vésuvienne du brouillard sec., observé à Paris dans la matinée du mercredi 11 avril 1906 151
A Mistake about atmospheric dust 151
E. Reimann. Dunstkreis um die Sonne und den Mond 151
Josef Stiglleithner. Staubfall. Gelber Schnee 152
The colors of dust-haze 152
Staubuntersuchungen in Berlin 152
C. Veenema. Aschengeruch 152
Eredia Filippo. Caduta di polvere meteorica del 6 febbraio 1906 e nuovo contributo allo studio della caduta di polvere meteorica del 9 marzo 1901 152
E. Warburg and G. Leithäuser. Formation of Ozone from Oxygen and atmospheric air by silent discharges of electricity 152
— — — — Influence of moisture and temperature on the ozonizing of Oxygen and of atmospheric air 153
A. Schmidt. Die Atmosphäre des Weltraumes 153
F. Mollwo Perkin. The oxydation of atmospheric nitrogen in the Electric arc 154
John Stevenson. The chemical and geological history of the atmosphere 154
A. Gockel. Über den Ionengehalt der Atmosphäre 154
Radioaktivität der Brunnenluft 154
Hermann Knoll. Über langsame Ionen in atmosphärischer Luft . . . 155
Heinrich Mache. Über die Genesis der Ionen in der Atmosphäre . . 155
Lulu B. Joslin. The contemporaneous variations of the nucleations and the ionization of the atmosphere of Providence 156
Carl Barus. Time variation of the initial nucleation of west dust-free air 156
— — Condensation Nucleï. The Nucleation of the Uncontaminated Atmosphere 156

2C. I. Lufttemperatur.

G. Eiffel. Mesures thermométriques en météorologie 156
Alfred Angot. Remarques au sujet de la M. Eiffel: Mesures thermométriques en météorologie 156
Th. Mourreaux. Comparaison entre la température moyenne des minima et maxima diurnes et la moyenne des 24 heures 156
Prager. Über die Genauigkeit der graphischen Darstellung des täglichen Ganges der Temperatur 157
Maximilian Sassenfeld. Zur Kenntnis der täglichen Periode der Temperatur in der untersten Luftschicht 157
J. Hann. Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone 158
Fritz v. Kerner. Thermoisodromen, Versuch einer kartographischen Darstellung des jährlichen Ganges der Lufttemperatur 158

Seite

VAN RIJCKEVORSEL. Konstant auftretende sekundäre Maxima und Minima in dem jährlichen Verlaufe der meteorologischen Erscheinungen 159
SUPAN. Der jährliche Gang der Temperatur auf der Erdoberfläche . . 160
CH. GOUTEREAU. Sur la variabilité de la température 160
WALTER KNOCHE. Die Zeitdauer zwischen dem letzten und ersten Frosttage in Preußen 161
A. WOEIKOF. Perioden in der Temperatur von Stockholm 161
J. HANN. Temperaturabnahme mit der Höhe auf Spitzbergen 162
Temperaturabnahme mit der Höhe in Mexiko 162
V. CONRAD. Registrierungen der Temperaturdifferenz zwischen dem Mac Gill-College-Observatorium und der Spitze des Mount Royal, Montreal, von Prof. C. MC LEOD 162
CH. DUFOUR. Températures extrêmes au sommet de la tour Eiffel (1889—1906) 162
Temperatures on Mount Rose, New 163
A. WOEIKOF. Verhältnis der Temperatur der untersten Luftschicht zu jener der oberen Schichten des Festen und Flüssigen 163
— — Relation of the temperature of the lowest air stratum to that of the upper layer of the ground and of water 163
A. MOMBER. Mittlere Monatstemperaturen von Danzig 164
ARNOLD STÜTZER. Vergleichende Temperaturmessungen zu Marburg a. d. L. und seine barometrische Meereshöhe 164
L. NEUMANN. Deutschlands mittlere Jahres-, Januar-, April-, Juli- und Oktober-Temperaturen 165
EMIL SOMMER. Die wirkliche Temperaturverteilung in Mitteleuropa . . 165
H. E. HAMBERG. Moyennes mensuelles et annuelles de la température et extrêmes de température mensuels pendant les années 1756—1905, à l'observatoire de Stockholm 165
— — Mean temperature at Stockholm 1756—1905 166
MOHN. Vierjährige Temperaturbeobachtungen in Bel-Sund, Spitzbergen 166
Temperature observations at Zi-Ka-Wei, 1873—1903 166
H. MUKASA. Die Temperaturverhältnisse aus Tsimulpo, Korea 166
Temperaturbeobachtungen zu Agaña, Insel Guam, 1902 166
Temperatur der Falklandinseln 1902 167
ALBERT BALDIT. Sur la fréquence des températures à Saint-Maur et à Zi-Ka-Wei, 10 années 1890—1899 167
J. HANN. Neue Berechnung der mittleren Temperatur der Erde und jener der westlichen und östlichen Hemisphäre 167
U. S. Department of Agriculture. Weather Bureau Bulletin P. Cold waves and frost in the United States. Prepared under direction of WILLIS L. MOORE, Chief U. S. Weather Bureau. By EDWARD B. GARRIOTT 168
S. HANZLIK. Warme Welle in den Vereinigten Staaten vom 20. bis 24. Januar 1906 168
Bedeutender Temperaturrückgang von Juli bis Oktober 1905 168
Oversigt over Luftens Temperatur og Nedbøren i Norge i Aaret 1905 . 168
ALFREDO TONETTI. Sulle elevate temperature osservate in Italia nel luglio 1905 168
H. A. HUNT. Abnormal april temperatures in New South Wales . . . 168
H. MELLISH. Cold nights at Hodsock in April 1906 168
C. H. MC LEOD and H. T. BARNES. Temperatur Records in Meteorological Work 169

Seite

V. Kremser. Fünfjährige Pentadenmittel der Lufttemperatur für Norddeutschland 169
Julius Assmann sen. Der Gang der Null-Isotherme in den ersten Tagen des Januar 1905 und 1906 169
Friedrich Hopfner. Die thermischen Anomalien auf der Erdoberfläche 169
Walter Knoche. Über die räumliche und zeitliche Verteilung des Wärmegehaltes der unteren Luftschicht 170
A. Schück. Eigentümliche Wärmeerscheinung im Meere bei Cavalla (Rumelien) nordwestlich von Thaso I bzw. nördlich von Athos 1903, Aug. 27 170
W. F. Cooper. Air and water temperatures 171
Winslow Upton. A peculiar temperature fluctuation 171
Bartlett. Der Einfluß kleiner Seen auf die Lufttemperatur 171
Relation of temperature on the ground to humidity 172

2 C. II. Strahlung.

Ladislas Gorczyński. Sur la marche annuelle de l'intensité du rayonnement solaire à Varsovie et sur la théorie des appareils employés. D'après les mesures faites à la station centrale météorologique de Varsovie pendant les années 1901—1905 172
— — Sur les variations de l'intensité du rayonnement solaire avec la hauteur 172
— — Quelques renseignements sur la dépression du rayonnement solaire à Varsovie en 1903 172
— — Sur les sommes de la chaleur en gr.-cal. pour Varsovie, Treurenberg et Montpellier 172
F. Hopfner. Die Verteilung der solaren Wärmestrahlung auf der Erde 173
— — Über die Größe der solaren Wärmemengen, welche in gegebenen Zeiten beliebigen Breiten der Erde zugestrahlt werden 174
— — Die tägliche solare Wärmestrahlung auf einer in beliebiger Breite fest gegebenen Flächeneinheit 174
L. Steiner. Graphische Methode zur Bestimmung der Insolationsmenge 174
Ch. Féry et G. Millochau. Contribution à l'étude de l'émission calorifique du soleil 175
John Eliot. Brief discussion of the observation of the solar radiation (or black bubb in vacuo) thermometers in India during the period 1892—1903 175
Emil Teglio. Contributo allo studio del pireliometro a compensazione elletrica del Ångström 176
Wilhelm Trabert. Benutzung des täglichen Temperaturganges zur Ermittelung der diffusen Wärmestrahlung 176
Wilhelm v. Bezold. Über Strahlungsnormalen und Mittellinien der Temperatur 177
M. Th. Moureaux. Résumé de vingt-trois années d'observations de l'insolation à l'observatoire du Parc Saint-Maur (1881—1903) 177
A. Defant. Die Abhängigkeit der diffusen Wärmestrahlung von der Jahreszeit 177
J. Hann. Dauer des Sonnenscheins in Padua 178
— — Dauer des Sonnenscheins in Rom 178
— — Dauer des Sonnenscheins in Christiania 178
Ciro Chistoni. Risultati pireliometrici ottenuti del 22 agosto a tutto giugno 1903 al R. Observatorio Geofisico di Modena 178

Seite
Ciro Chistoni. Misure pireliometriche eseguite sul Monte Cimone nell'estate del 1902 e nell' estate del 1903 e 1904 178
— — Misure pireliometriche eseguite sul Monte Cimone nell' estate del 1904 e nell' estate del 1905 178
Milan Stefánik. Recherches sur les raies telluriques 178
Literatur 179

2 D. Luftdruck.

Marc Dechevrens. Über den täglichen Gang des Barometers auf der Insel Jersey, England 180
J. Hann. Der tägliche Gang des Luftdruckes in Südindien 180
Sutton. Über den täglichen Gang des Barometers zu Kimberley . . . 180
Diurnal variation of the barometer 180
R. Börnstein. Die halbtägigen Schwankungen der Temperatur und des Luftdruckes 181
Jacob Halm. On the relations between diurnal changes of temperature and atmospheric pressure 181
William J. S. Lockyer. Barometric Variations of Long Duration over Large Areas 182
— — Atmospheric pressure changes of long duration 182
K. Krziz. Das Reduzieren des Barometerstandes auf das Meeresniveau 182
P. Polis. Ergebnisse der Luftdruckregistrierungen zu Aachen 1896 bis 1903 182
Max Margules. Revision der Luftdruckjahresmittel österreichischer Stationen 1886 bis 1906 182
J. P. van der Stok. On frequency of curves of barometric heights . 183
A. Schück. Barometerfall auf den Hebriden 183
R. Börnstein. Über die Verteilung von Luftdruck und Wind unter Einwirkung von örtlicher Erwärmung 183
G. H. Wind. Graphische Tabellen zur Bestimmung des Luftdruckgradienten 184
T. Oakada. Über die Beziehung zwischen Pulsfrequenz und atmosphärischem Druck 184

2 E. Winde und Stürme.

G. C. Simpson, H. Darwin, W. H. Dines and Campbell Hepworth. The Beaufort Scale of wind force 184
J. Fényi. Über Winddrehungen in Kalocsa 185
Heinz von Ficker. Der Föhn vom 4. bis 6. November 1905 in den Ostalpen 185
R. Uyeda. On the Foehn at Kanazawa 185
Albert Defant. Innsbrucker Föhnstudien. II. Periodische Temperaturschwankungen bei Föhn und ihr Zusammenhang mit stehenden Luftwellen 186
Doorkomen van den zeewind te Batavia P. J. Smits 186
L. Barthélemy. Sur les „Nortes" du Golfe du Mexique d'après des observations faites à Vera-Cruz 187
Lawrence Rotch et Teisserenc de Bort. Sur les preuves directes de l'existence du contre-alizé au sud des Açores, Oct. 14 187
H. Hergesell. Sur les vents locaux du voisinage des Iles Canaries . . 188
— — Über lokale Windströmungen in der Nähe der Kanarischen Inseln 188
K. Sapper. Antipassat in Westindien und Mittelamerika 188

Seite
Lee A. Denson. The Tornado at Meridian, Miss., March 2, 1906 . . . 188
Tornado in Australia 189
E. Seright. The Tornado of April 12, 1906, at Stafford, Kans. 189
G. A. Oberholzer. The Tornado of June 6, 1906 near la Crosse, Wis. 189
K. Goetze. Die Windhose vom 14. August bei Solingen 189
Dudley. Tornado at Carbondale, Pa., August 30, 1905 190
Wilhelm Krebs. Neuere Tornados 190
J. Assmann sen. Die Windverhältnisse in den nördlichen Vorbergen des westfälischen Schiefergebirges 190
Résultats de lancers de ballonets du mois de mai 190
Eredia Filippo. Sulla direzione delle correnti atmosferiche in Catania 190
Winde und Jahreszeiten am Tschadsee 191
Maxwell Hall. The West Indian hurricane of August 11, 1903 . . . 191
Tempête sur l'atlantique par baromètre élevé 191
F. Hervé. Ein Wirbelsturm im Tuamotu-(Paumotu-)Archipel vom 12. bis 14. März 1905 192
Tempêtes du 11 octobre 1905 dans l'Océan Atlantique 192
James Page. The cyclonic storm of october 6—12, 1905, in the north atlantic ocean 192
R. Gautier. La Tempête du 6 janvier 1906 192
Cyclonic storm, january 21—23, 1906 192
O. Mengel. Tempête des 6, 7 et 8 février 1906 en Roussillon 192
W. J. van Bebber. Bemerkenswerte Stürme. VI. Stürme vom 8. bis 16. März 1906 193
R. Hennig. Aus Deutschlands Sturmchronik. Betrachtungen zum großen Sturm vom 19. Januar 1906 193
Storm and hurricane insurance in the West Indies 193
W. Krebs. Der Ponape-Taifun vom 20. April 1905 193
B. Franssen. Taifun in der südlichen Formosastraße am 1. und 2. Juli 1905 194
The cyclone of september 22—28, 1905 in the Philippines 194
The great typhoon in the Philippine islands in september 1905 195
Wilhelm Krebs. Taifungefahr in der deutschen Südsee 195
E. Lagrange. Cyclone de Sedan du 9 août 1905, oct. 16, 1905 195
E. O. Laughlin. A destructive local storm near Paris 196
Renneberg. Windhose 196
A. Schück. Beschreibung einer Bö 196
Maurice. Trombe observée sur la Méditerranée 196
Maillard. Sur la trombe du 4 juillet 1905 dans l'Orléanais 196
M. Luizet. Sur une trombe de très petites dimensions 197
A. Bracke. Trombe nuageuse 197
Lapparent. Aufsteigende Luftbewegung in einer Trombe 197
L. Bacon. The waterspout near Tarrytown, N. Y., July 16, 1904 . . . 197
Wasserhose auf dem Zuger See am 19. Mai 1905 197
Wasserhosen 197
Influence of location of the winds 198
W. N. Shaw and R. G. K. Lempfert. The life history of surface air currents 198

2F. Wasserdampf.

Erich Förster. Über den Feuchtigkeitsgehalt der Luft in seiner Beziehung zur geographischen Lage des Beobachtungsortes Rostock . 198

Seite

J. R. Sutton. Comparison between Glaisher's factors and Ferrel's psychrometric formula 199
John Ball. A rapid method of finding the elastic force of aqueous vapour and the relative humidity from drybulb and wetbulb thermometer readings 200
J. Hann. Täglicher und jährlicher Gang des Dampfdruckes in verschiedenen Seehöhen in Südindien 200
L. Laloy. Évaporation de l'eau profonde dans les steppes et spécialement dans l'Afrique du Sud-Ouest 201
John Allan Broun. Täglicher und jährlicher Gang der Verdunstung in Südindien 202
E. Less. Über die Wanderung der sommerlichen Regengebiete durch Deutschland 203
Elektrische Nebelzerstreuung 205
A. Bracke. Variations d'épaisseur de brouillard pendant une journée . 206
— — Vagues d'air 207
— — La nébulosité de décembre 1905 207
Joseph Jaubert. Les brouillards dans la région parisienne 207
William B. Newton. The dispersal or prevention of fogs 208
A. J. Monné. La nébulosité moyenne à Nijkerck 208
Quelques chiffres relatifs à la nébulosité à Munstre 208
Données néphologiques pour Brézinck (Mähren) 208
La nébulosité à Padoue 209
A. Bracke. La nébulosité à Toulouse en 1898—1900 209
— — La nébulosité à Toulouse de 1901—1903 209
Calcul de la nébulosité par les dénominations relatives à l'état du ciel 209
P. Coeurdevache. Variation annuelle de la nébulosité 210
A. Bracke. Le ciel de midi à Metz 210
Nébulosité au Ballon d'Alsace 211
H. Pick. La nébulosité et l'aspect du ciel dans le Bas-Rhin 211
Arthur W. Clayden. Cloud studies 211
J. Vincent. Wolkenstudien 213
E. Marchand. Studien über die Wolken 214
Marloth. Condensation from South-east Clouds on Table Mountain . 214
The nephological review 215
A. Bracke. Réflexion latérale sur un nuage 215
— — Anciennes dénominations de nuages 215
— — Formation rapide de l'arbre d'Abraham 215
— — Les nuages en filaments 216
— — Mines bandes de nuages 216
— — Transformation d'un cirrus en peigne 216
— — Jours entièrement couverts 216
— — Les nuées blanches sous les ciels d'orage 216
— — Un curieux cirrus 217
— — Nuées orageuses de janvier 217
— — Le relief du sol et la pluie 217
— — Les nuages invisibles 217
Felix de Roy. Ombre d'un nuage projetée dans le ciel 218
Heinz von Ficker. Über die Wolkenbildung in den Alpentälern. Beiträge zum Mechanismus der Wolkenbildung 218
— — Dunstbildung aus Stratusformen 218
— — Über die Auflösung einer Wolkendecke 218

Seite

J. M. Pernter. Die Berechnung der Größe der Wolkenelemente aus meteorologisch-optischen Erscheinungen 219
J. Hann. Beobachtungen über die Richtung des Wolkenzuges in Rom und jährliche Periode der Hydrometeore 220
Joseph Rehden. Wolkenhöhenmessungen mit Hilfe der Scheinwerferanlage des neuen Wiener Leuchtbrunnens 221
Ch. A. C. Nell. Observations de bandes polaires à Groningen et Oosterbeek de 1874 à 1904 222
— — Période diurne et durée des bandes polaires 222
— — Intensité des bandes polaires 223
— — Périodicité des bandes polaires 224
Cloud Banners 224
Frank W. Proctor. Standing clouds among the North Carolina mountains 224
M. Farman. Pocky clouds at statoscope 225
A. Bracke. Fréquence des formes nuageuses à Metz 225
R. de C. Ward. Cumulus clouds over the San Francisco Fire 226
J. B. Messerschmitt. Observation de mammato-cumulus 226
H. Osthoff. Der Mammato-cumulus 226
J. P. Gibson. Nuages orageux 227
A. Bracke. Curieux phénomène au sommet d'un cumulo-nimbus . . . 228
— — La direction des cirrus 228
— — La brume et les nuages 228
— — Cirro-cumulus en forme de cocons 228
Nebulosité à St. Hélier 228
A. Bracke. Bruines horizontales de cirrus 229
Felix de Roy. Transformation rapide d'un cirrus 229
M. Möller. Über Cirruswolken. Der Cirrusschopf am Ballengewölk . 229
Klein. Cirrusstudien 230
J. Vincent. Die doppelte Bewegung der Cirrusstreifen 231
Klein. Die doppelte Bewegung der Cirrusstreifen 231
A. Bracke. Étranges cirrus 231
— — L'orientation des cirrus 231
— — Observation sur la radiation des cirrus 232
Literatur 232

26. Niederschläge.

I. Allgemeines.

H. Borns. Rain showers and a new method of rain measurement . . 233
W. Gallenkamp. Die Ergebnisse neuerer Regenforschung 233
A. Sprung. Über Regenstreifen 233
A. Goetze. Über Regenstreifen 233
Josef Redzek. Die Verteilung des Niederschlages nach den geographischen Breiten 233
A. Brückner. Die Bilanz des Kreislaufes des Wassers auf der Erde . 234
— — Meer und Regen 234
G. Hellmann. Über die relative Regenarmut der deutschen Flachküsten 234
De l'influence des pluies estivales sur le débit des sources de plaines . 235
Richard W. Gray. Snow formed by mixture of warm and cold air . 235
J. Westman. Forme et grandeur des cristaux de neige observés en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg 235
G. Greim. Zur Entstehung des Graupels 236

Seite

EDMUND SCHARF. Der Hagel. Erkennung, Beschreibung, Beurteilung und Schätzung von Hagelschäden 236
A. BRACKE. Petit grêlons hémisphériques accolés deux à deux 236
D. S. LANDIS, W. SMITH. The structure of hailstones 236
CLEVELAND ABBE. Suggestions to observers of hailstones 236
Structure of hailstones 236
E. S. WEBSTER. Structure of hailstones 236
R. DE C. WARD. Volcanic eruptions and rainfall 236

II. Geographische Verteilung.

1. Europa.

a) Mitteleuropa.

Niederschlagsmengen in Zentraleuropa in Millimetern für November 1905 bis Oktober 1906 237
G. HELLMANN. Die Niederschläge in den norddeutschen Stromgebieten 237
— — Regenkarte von Deutschland 237
— — Veröffentlichungen des Kgl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. v. BEZOLD. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1902 238
— — Dasselbe. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1903 238
Niederschlagsbeobachtungen an den meteorologischen Stationen im Großherzogtum Hessen für das Jahr 1905 238
G. GREIM. Schätzung der mittleren Niederschlagshöhe und Niederschlagsverhältnisse im Großherzogtum Hessen im Jahre 1904 238
J. SCHUBERT. Wald und Niederschlag in Schlesien 238
H. HENZE. Über die Niederschlagswahrscheinlichkeit in Schlesien . . . 239
J. ASSMANN sen. Die Niederschlagsverhältnisse im gebirgigen Teile der Provinz Westfalen 239
— — Phänomenale Niederschläge im Januar 1906 239
P. POLIS. Wolkenbruchartige Regenfälle im Juni 1904 in der Rheinprovinz 239
— — Wolkenbruchartige Regenfälle im Juni 1905 im Regierungsbezirk Aachen 239
E. KLEINSCHMIDT. Der Eisregenfall am 19. November 1905 240
PROHASKA. Über Zugrichtung, Stärke und Geschwindigkeit der Hagelwetter, Dauer des Hagelfalles 1902 und im Mittel 240
FR. AUGUSTIN. Die Niederschläge in Prag 240
J. HEGYFOKY. Die Schwankung der jährlichen Regenmenge in Ungarn 240
— — Zur täglichen Periode des Regens 241
KARL PROHASKA. Hagelfall am 3. Juli 1905 in den Ostalpen 241
J. HANN. Regenfall zu Hermsburg in Krain 241
R. BILLWILLER. Der Niederschlag auf dem Säntis 241
Ergebnisse der täglichen Niederschlagsmengen auf den meteorologischen und Regenmeßstationen in der Schweiz. Jahrgang 1904 242
R. BILLWILLER. Die Niederschläge am 19. und 20. Mai 1906 in der Nordostschweiz 242
A. RIGGENBACH. Die tägliche Periode des Niederschlages in Basel . . 242
Messungen des Schneefalles in verschiedenen Seehöhen am Montblanc . 242

b) Westeuropa.

G. CARON. Régime cyclonique des pluies dans l'Europe occidentale . . 242
British Rainfall 1904 243

Seite
H. R. Mill. British rainfall 1905 243
A. Woeikof. Regenmenge pro Tag und Stunde in NW-England . . . 243
— — Bemerkungen über Regendichtigkeit und Regendauer 244
J. Hann. Tagesmaximum des Regenfalles in England 244
Hugh Robert Mill. The rainfall of Suffolk 244
Duration and average rate of rainfall at Camden Square 1881—1904 . 244
Dauer und stündliche Intensität des Regens zu Camden Square, London 1881—1904 244
A. Watt. The rainfall of the Ben Nevis Observatories 245
J. Hann. A. Watt, Über den Regenfall (Niederschlag) an den Ben Nevis-Observatorien 245
John W. Moore. The rainstorm of august 24—26, 1905 in eastern Ireland 245
J. Plassmann. Meteorologisches aus den Niederlanden 245
Albert Bracke. Les précipitations dans la région de Mons 245
Ed. Maillet. Sur les pluies des saisons froides dans les bassins de la Seine et de la Loire 245
O. Mengel. Observations sur une note de M. Raulin intitulée „La pluie au Barcarès“ 245

c) Südeuropa.

Mazelle. Größte Regenmenge pro Minute in Triest 246
Filippo Eredia. La pioggia a Roma 246
J. Hann. Ergebnisse 81jähriger Regenmessungen in Rom 246
Filippo Eredia. Sulle alluvioni del febbraio e del marzo del 1905 in Bari e sulle cadute di abbondanti prezipitazioni 246
Alfred Angot. Régime pluviométrique de la Méditerranée. I. Malte 246

d) Nord- und Osteuropa.

Nedbøriagttagelser i Norge. Udgivet af det Norske Meteorologiske Institut. Aargang XI, 1905 246
Axel S. Steen. La sécheresse en Norvège 246
J. Westman. Sur la couverture de neige de la Suède centrale et septentrionale 247
Bericht über die Ergebnisse der Beobachtungen an den Regenstationen des liv-, est- und kurländischen Netzes für das Jahr 1901 247
St. C. Hepites. Les sécheresses en Roumanie 247

2. Asien.

G. Passerat. Les pluies de mousson en Asie 247
Rainfall in India. Fourteenth year 1904 247
Außergewöhnlicher Regenfall und Sturm in Indien 248
Pressure and rainfall over the indian monsoon area 248
Regenfall zu Trevandrum 248
J. Hann. Größte Tagessummen des Regenfalles auf Ceylon 248
Rainfall at Nugawella and Weleganga, Ceylon 1904—1905 248
A. Beljonne. Sur la pluviosité anormale du mois de septembre 1905 au Tonkin 248
Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië, bewerkt en uitgegegeven door het Kon. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. 26. Jaargang, 1904 248
S. Figer. Perioden in den regenval op Java 248

Seite

S. Figer. Regenbuien waargenomen aan het Observatorium te Batavia met een zelfregistreerenden regenmeter gedurende het tijdvak 1879 tot 1901 249
A. Woeikof. Regenintensität und Regendauer in Batavia 249
P. J. Smits. Bijdrage tot de kennis van den regenval in Nederlandsch-Indië 249
F. W. T. Hunger. Aanteekeningen over den regenval op de Koffie-Ondernemingen zer Sumatra's Oostkust 250
J. Hann. Regenverhältnisse von Hongkong 250
T. Okada. Rainfall tables for China and Korea 250
— — The rainfall of China and Korea 250
Y. Wada. Régime des pluies aux environs de Tschemulpo 250
J. Hann. Regenfall zu Tschemulpo 250
Regenfall zu Söul, Korea 250

3. Afrika.

Georg Fraunberger. Studien über die jährlichen Niederschlagsmengen des afrikanischen Kontinents 251
A. J. Herbertson und P. C. Waite. Rainfall map of Africa 251
Alfred Angot. Régime pluviométrique de la Méditerranée. II. Tripolitaine 251
Ch. Rivière. La pluie à Alger d'après des observations faites au jardin d'Essai de 1868 à 1905 252
— — Über den Regenfall in Algier 1868—1905 252
Supan. Schnee in der algerischen Sahara 252
A. Angot. La pluie à Misserghin (Oran) 252
v. Danckelman. Die Niederschlagsverhältnisse des Schutzgebietes Togo 253
Resultate der Regenmessungen in Togo im Jahre 1904 253
Regenmessungen in Togo 253
Regenmessungen in Kamerun 254
Resultate der Regenmessungen in Debundscha 254
Resultate der Regenmessungen in Kribi 254
Friedrich Klengel. Die Niederschlagsverhältnisse von Deutsch-Südwestafrika 254
Rainfall in German South-West Africa in 1904—1905 255
J. R. Sutton. An introduction to the study of South African rainfall 255
— — Studien über den Regenfall in Südafrika 255
J. Hann. Regenfall und Bewölkung in Südafrika 255
Mittlerer Regenfall an einigen Orten in Transvaal 256
Regenfall auf den Seychellen zu Viktoria 256
C. Uhlig. Regenbeobachtungen aus Deutsch-Ostafrika 256
— — Regenmessungen aus Deutsch-Ostafrika. I. Starke Regenfälle in Daressalam 256
H. G. Lyons. The rains of the Nile basin in 1905 256

4. Amerika.

Unusually early snow in Alaska 256
J. Hann. Jährliche Niederschlagsmengen zu Toronto 1845—1903 und Wasserspiegelschwankungen des Ontariosees 257
W. K. Gregory. The hailstorm of June 23 257
Johan August Udden. On the cyclonic distribution of rainfall 257
Cyclonic distribution of rainfall 257
Alexander G. Mc Adie. The Los Angelos rain-making 257

Seite

W. F. Reed jun. Severe hailstorm at Pensacola, Fla. 257
Ergebnisse langjähriger Regenmessungen in Kalifornien 257
W. F. Hubbard. The relation of forests to rainfall 258
Romulo Escobar. Regimen of the rainfall of Mexico 258
The rainfall of Mexico 258
J. Hann. Regenfall in Mexiko 258
R. G. Bindley. Severe hailstorm in the golf of Mexico 258
Regenfall in Nicaragua 258
Karl Sapper. Regenmessungen in der Republik Guatemala 1904 . . . 258
Eckhard Lottermoser. Mittlerer Regenfall in Südguatemala 259
Hailstorm in the Bahamas 259
Regenfall auf Grenada 259
Ernst Ludwig Voss. Die Niederschlagsverhältnisse in Südamerika . . 259

5. Australien.

Mean annual rain map of New South Wales 259
Resultate der Regenmessungen in Kaiser Wilhelmsland, im Bismarck-Archipel, auf den Karolinen, Marianen und Marschallinseln 259
Regenfall auf der Insel Ualan, Karolinen 259
Regenmessungen auf einigen Südseeinseln 259
Resultate der Regenmessungen im Jahre 1905 260
Regenfall auf den Solomon-Inseln 260
R. L. Holmes. Rainfall in Fiji, 1905 260
J. Hann. Regenfall auf den Fidschi-Inseln 260
F. Linke. Die Regenverhältnisse Samoas im Jahre 1905 260

2 H. Atmosphärische Elektrizität.

F. Exner. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität . . 261
Hans Benndorf. Über gewisse Störungen des Erdfeldes mit Rücksicht auf die Praxis luftelektrischer Messungen 261
H. Geitel. Über die spontane Ionisierung der Luft und anderer Gase 262
C. T. R. Wilson. On the Measurement of the Earth-Air Current and on the Origin of Atmospheric Electricity 262
Über den Ursprung der atmosphärischen Elektrizität von C. T. R. Wilson 262
F. Richarz. Über den Zusammenhang von elektrischer Leitfähigkeit und Ozongehalt der Atmosphäre 263
A. S. Eve. On the Radioactive Matter in the Earth and the Atmosphere 263
Carl Barus. A continuous record of atmospheric nucleation 264
— — The nucleation of the uncontaminated atmosphere 264
Carl Störmer. Sur les trajectoires des corpuscules électriques dans l'espace sous l'influence du magnétisme terrestre, avec application aux aurores boréales et aux perturbations magnétiques 264
M. P. Villard. Sur l'aurore boréale 265
Franz Exner. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXI. Über die Genesis der Ionen in der Atmosphäre 266
Heinrich Mache. Über die Genesis der Ionen in der Atmosphäre . . 266
P. de Heen. Théorie des phénomènes électriques de l'atmosphère, basée sur les propriétés de l'état particulaire 267
Heinr. Rudolph. Erdmagnetismus und Luftelektrizität 268
Hans Benndorf. Über ein mechanisch registrierendes Elektrometer für luftelektrische Messungen 268
K. Kurz. Über den scheinbaren Unterschied der Leitfähigkeit der Atmosphäre bei positiver und negativer Ladung des Blattelektrometers . 269

Seite

Ch. Nordmann. Méthode pour l'enregistrement continu de l'état d'ionisation des gas, Ionographe 269
— — Enregistrement continu de l'ionisation gazeuse et de la radioactivité par les méthodes de déperdition 270
C. T. R. Wilson. On a portable gold-leaf Electrometer for low or high Potentials and its application to Measurements in atmospheric Electricity 270
E. Weiss. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXV. Beobachtungen über Niederschlagselektrizität 270
K. W. Fritz Kohlrausch. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXVI. Über Radiuminduktion in der atmosphärischen Luft und eine Methode zur absoluten Messung derselben 271
E. Ritter v. Schweidler. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXII. Luftelektrische Beobachtungen zu Mattsee (Salzburg) im Sommer 1905 271
— — Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXIV. Luftelektrische Beobachtungen am Ossiachersee im Sommer 1906 . 272
G. Lüdeling. Über die Registrierungen des luftelektrischen Potentialgefälles in Potsdam im Jahre 1904 272
Victor Conrad. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXIV. Messungen des Ionengehaltes der Luft auf dem Säntis im Sommer 1905 273
C. Chree. A discussion of atmospheric electric potential results at Kew from selected days during the seven years 1898 to 1904 274
F. Linke. Messungen des Ionengehaltes und der Radioaktivität der Luft auf dem Großen Ozean 274
H. Gerdien. Messungen der Dichte des vertikalen elektrischen Leitungsstromes in der freien Atmosphäre bei der Ballonfahrt am 30. August 1905 275
Viktor Conrad. Bemerkungen zum Zusammenhang des „Knistern im Telephon" auf dem Sonnblick, mit Potential und Zerstreuung . . . 275
A. Gockel. Über den Ionengehalt der Atmosphäre 275
A. Defant. Messungen der Elektrizitätszerstreuung in Innsbruck . . . 276
P. H. Dike. The diurnal variation of the amount of radioactive Emanation in the Atmosphere 276
E. Aselmann. Über Elektrizitätsträger, die durch fallende Flüssigkeiten in Luft erzeugt werden 276
Karl Kahler. Über einige Zerstreuungs- und Bodenluftmessungen in Kiel im Herbst 1905 277
Henri Dufour. Die Leitfähigkeit der Luft in bewohnten Räumen . . 277
Camillo Alessandri. Campagna meteorologica del 1904 al r. osservatorio Regina Margherita sul Monte Rosa 277
G. Le Cadet. Mesure de l'intensité de champ électrique terrestre et de l'ionisation de l'atmosphère pendant l'éclipse totale de Soleil du 30 Août 1905 278
J. Elster, H. Geitel und F. Harms. Luftelektrische und photometrische Beobachtungen während der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1906 in Palma (Mallorca) 278
Charles Nordmann. Über einige Experimente zur Bestimmung der Ionisation der Atmosphäre, die in Algerien anläßlich der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 angestellt wurden 279
— — Recherches sur le champ électrique terrestre exécutées à l'occasion de l'éclipse totale du 30 août 1905 279

Seite
G. Constanzo und C. Negro. Über die Radioaktivität des Schnees . . 279
George C. Simpson. Ist der Staub in der Atmosphäre geladen? 279
J. R. Januskiewicz. Ist der Staub in der Atmosphäre geladen? . . . 280
J. E. Burbank. Recent papers in atmospheric electricity 280
Max Dieckmann. Über die zurzeit geübten luftelektrischen Meßmethoden 280
Otto Naibz. Atmosphärische Elektrizität 280
R. Hennig. Raketenblitze 281
Prohaska. Über die Bearbeitung der einzelnen Gewitter 281
— — Über einen interessanten Gewitterzug in Kärnten am 7. August 1903 281
— — Über den Einfluß der Örtlichkeit auf die Gewitterbildung und auf die Zugrichtung 281
— — Gewitter am 31. Januar 1906 in Steiermark 282
— — Über die jährliche und tägliche Periode der Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain 282
— — Beobachtungen über Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain 282
— — Gewitterzüge im April und Mai des Jahres 1904 in Steiermark . 282
C. W. Hissink. Mond und Gewitter 283
Friedrich Krüger. Die Niederschlagsverhältnisse und Gewitter im Herzogtum Sachsen-Altenburg 1900 bis 1904 283
V. Monti. Sulla probabile origine della distribuzione dei temporali italiani a seconda delle stagioni 283
Stöhr. Sturm und Gewitter 284
Jul. Assmann sen. Wirbelgewitter 284
F. Goll. Elektrische Erscheinungen in den südamerikanischen Anden 284
Gregor Friesenhof. Gewittererscheinungen 284
A. Schück. Eigenartige elektrische Erscheinungen 284
E. Dorn. Die elektrische Leitfähigkeit von Bäumen 284
Merkwürdige Blitzformen 285
R. T. A. J. Lightning flashes 285
Edw. Fry. A remarkable lightning discharge 285
G. H. Martyn. Musical thunder 285
A. Berson. Blitzschlag in einen Drachendraht 285
K. E. F. Schmidt. Bemerkungen zu der Notiz von B. Walter: Über das Nachleuchten der Luft bei Blitzschlägen 285
B. Walter. Einige weitere Bemerkungen über Blitze und photographische Blitzaufnahmen 286
V. Carlheim Gyllenskköld. Des foudres en boule 287
H. Jeanrenand und D. Burnand. Feuerkugeln 287
Otto Wendt. Flächenblitz oder Kugelblitz? 287
J. Schiffer. Gewitter am 2. Februar in Kreuzberg, Rheinland 287
Samuel Wilks. What causes the destructive effects of lightning? . . 288
E. Osterwalder. Doppelblitzschlag in Birwinken 288
H. Rietmann. Blitzschlag in Mettlen 288
C. Chistoni. Sulle condizioni elettriche delle condutture di un parafalmine, durante il passagio di un temporale 288
Gaetano Platania et Giovanni Platania. Effets magnétiques de la foudre sur les roches volcaniques 288
Letter from Mr. Barber Starkey describing remarkable results of a discharge of lightning upon an oak-tree; with a note by Lord Kelvin 289

Seite

KILLINHWORTH HEDGES. Modern lightning conductors an illustrated supplement to the report of the lightning research committee, of 1905 289
F. FINDEISEN. Praktische Anleitung zur Herstellung einfacher Gebäudeblitzableiter 289
HERMANN WEBER. Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte 290
R. SÜRING. Bericht des Ausschusses über den Entwurf zu Vorschriften für den Blitzschutz von Pulverfabriken und weniger gefährdeten Gebäuden in Sprengstoffabriken (aufgestellt vom Unterausschuß für Untersuchung über die Blitzgefahr) 290
GUSTAV BENISCHKE. Erdleitungswiderstände bei Blitzschutzvorrichtungen und Spannungsicherungen 291
— — Nachfolgende Diskussion von WILKENS, APT, TISCHENDÖRFER und KUHLMANN 291
Beech trees and lightning 292
Literatur 292

21. Meteorologische Optik.

J. M. PERNTER. Meteorologische Optik 295
W. LE CONTE STEVENS. Theory of the rainbow 295
W. R. M. CHURCH. Ein horizontaler Regenbogen 296
V. SCHAFFERS. A horizontal rainbow 296
M. SPENCE. Remarkable Rainbow Phenomena 296
GEORGE C. SIMPSON. Remarkable Rainbow Phenomena 296
J. M. PERNTER. Remarkable Rainbow Phenomena 296
C. T. WHITMELL. Remarkable Rainbow Phenomena 296
A. BRACKE. Arc en ciel sextuple 296
Strahlenbrechungserscheinungen im östlichen Teile der Danziger Bucht 296
WILHELM KREBS. Die Erscheinung des Sonnenbildes beim höchsten Grade der Scintillation 296
LOUIS BESSON. Halos et taches solaires 296
Halos of march 1—4, 1906 297
GUTBROD. Sonnenring 297
STÖHR. Sonnenring 297
ROWLAND A. EARP. Solar and lunar halos 297
LOUIS BESSON. Sur l'arc tangent supérieurement au halo de 46° . . . 297
CH. A. C. NELL. De Halos 297
C. W. HISSINK. Tets over de statistiek der halo's 297
— — De halo's en het weder 297
CHR. A. C. NELL. Parhélie double 297
E. REIMANN. Eine seltene Farbenerscheinung 298
Krakatoa dust versus Krakatoa vapor 298
HENRY LÉON. Le soleil bleu 298
ARTHUR STENTZEL. Dämmerungsstörungen durch die Vulkanausbrüche 299
— — Der Lavastaub des Vesuvs und seine Wirkungen in der Atmosphäre 299
ST. D. STAÏCOFF. Der Ausbruch des Vesuvs und die Dämmerungserscheinungen in Sofia 299
A. BRACKE. Rayons crépusculaires 299
HENRYK ARCTOWSKI. Rayons crépusculaires observés après le coucher du soleil 299
F. DE ROY. Ciel nocturne lumineux 299

Seite
A. Bracker. Ciel rouge vers midi 300
The green ray at sunset 300
R. C. Lippincott. Greenflash 300
Alfred Carpenter. The green flash 300
Green flash at sunset 300
Cl. Rozet. Observations d'ombres volantes au lever et au coucher du Soleil 300
Linke. Beobachtungen fliegender Schatten beim Sonnenauf- und -untergang 301
G. Sack. Beobachtungen über die neutralen Punkte von Babinet und Arago in den Jahren 1903 und 1904 301
N. Piltschikoff. Sur la polarisation du ciel pendant les éclipses du soleil 302
Maximilian Samec. Durchsichtigkeit der Luft bei verschiedenen Witterungszuständen in Wien 302
Herbert H. Kimball. Veränderungen in der Durchsichtigkeit der Luft während der Jahre 1902, 1903 und 1904 303
J. Wiesner. Über die Änderung des diffusen Lichtes mit der Seehöhe 303
Leonhard Weber. Die Tageslichtbeleuchtung der Schulzimmer und die Baubehörden 303
Atmospheric effects in astronomical observations 304
Karl Exner. Das optische Vermögen der Atmosphäre 305
Ed. Claparède. The Apparent Enlargement on the Moon at the Horizont 305
Literatur 305

2K. Synoptische Meteorologie.

J. R. Sutton. On the variations of the hourly meteorological normals at Kimberley during the passage of a barometric depression . . . 306
Temperatures in Cyclones and Anticyclones 306
W. Köppen. Weite Ausdehnung V-förmiger Ausläufer von barometrischen Depressionen 306
Stanislav Hanzlik. Relations between velocities of progression of lows and the area of rising and falling pressure accompanying them . . 307
Cyclones and Anticyclones 307
Felix M. Exner. Grundzüge der Theorie der synoptischen Luftdruckveränderungen 308
C. Kassner. Mond und Gewitter 308
Lidia Minekewitsch. Die Schwarzerdegebiete und außertropische Barometermaxima 309

2L. Dynamische Meteorologie.

Max Margules. Über die Änderung des vertikalen Temperaturgefälles durch Zusammendrückung oder Ausbreitung einer Luftmasse . . . 309
— — Zur Sturmtheorie 311
Tetsu Tamura. Doctor Margules on the energy of storms 312
Grossmann. Die horizontale Komponente der ablenkenden Kraft der Erdrotation. Eine Ehrenrettung des Hadley-Doveschen Prinzips . 313
— — Nochmals die horizontale Komponente der ablenkenden Kraft der Erdrotation. Das Hadley-Dovesche Prinzip ist doch im Unrecht . 314
Heinrich Graziadei. Ein Beitrag zur elementaren Ableitung der ablenkenden Kraft der Erdrotation 314

Seite
J. Hann. The Temperature of Cyclones and Anticyclones 315
— — Marc Dechevrens über die Temperatur in den Zyklonen und Antizyklonen 317
The surface trajectories of moving air 317
Frank H. Bigelow. Studies on the thermodynamics of the atmosphere. I. Asymmetric Cyclones and Anticyclones in Europe and America 319
— — Studies on the thermodynamics of the atmosphere. II. Coordination of the velocity, temperature and pressure in the cyclones and anticyclones of Europe and North America 320
— — Studies on the thermodynamics of the atmosphere. III. Application of the thermodynamic formulae to the nonadiabatic atmosphere 321
— — Studies on the thermodynamics of the atmosphere. IV. Numerical computations in the vertical ordinate 323
T. D. Smith. The energy of a storm 325
Sigmund Günther und Simon Dannbeck. Die Vorgeschichte des barischen Windgesetzes 326
Felix M. Exner. Das Wetter bei Keilen hohen Luftdrucks 326
— — Über Druck und Temperatur bewegter Luft 327
H. H. Clayton. The lifting power of ascending currents of air 327
Frank W. Proctor. Vertical Air currents 327
Beobachtungen zum absteigenden Luftstrome 328
H. Borns. General movements of the atmosphere in winter 328
A. E. Lancaster. Mouvement général de l'atmosphère en hiver . . . 328
P. Garrigou-Lagrange. Sur les mouvements généraux de l'atmosphère dans les diverses saisons 328
Literatur 329

2 M. Praktische Meteorologie.

I. Vorausbestimmung des Wetters.

J. Hann. Kämtz über das Barometer als Wetterglas 330
E. Durand-Gréville. Les cartes d'isobares par millimètre et la prévision journalière du temps 330
L. Teisserenc de Bort. Le concours de prévision du temps de septembre 1905 331
Concours international de prévision du temps 331
E. B. Garriott. A possible extension of the period of weather forecasts 331
A new departure in forecasting 332
Alfred Hecker. Die Geschichte der Wettertelegraphie und der Wettervorhersage unter besonderer Berücksichtigung des landwirtschaftlichen Witterungsdienstes 333
Assmann. Notiz zu dem Aufsatze: „Die Geschichte der Wettertelegraphie“ 334
Herm. J. Klein. Die bisherigen Erfolge der Wetterprognosen 334
Alfred Hecker. Die Wettervorhersage. Untersuchungen und Betrachtungen 334
R. Börnstein. Der neu errichtete öffentliche Wetterdienst für Norddeutschland 335
— — Wetterdienst 336

Seite

HERM. J. KLEIN. Die Neuordnung des telegraphischen Witterungsdienstes in Deutschland 336
— — Mißerfolge des staatlichen Wetterprognosendienstes in den drei ersten Monaten seines Bestehens 337
PAUL SCHREIBER. Über den Stand des Prognosenwesens im Gebiet des Königreichs Sachsen 337
SCHIPS. Der Wetterdienst der Härtsfeldeisenbahn 342
Practical Meteorology 342
THÉVENET. Recherches sur la prévision du temps en Algérie 343
P. VICTOR. La prévision locale du temps en Palestine 344
E. B. GARRIOTT. Forecast Division 345
— — Forecasts and Warnings 345
— — Storm Warnings for Lake Vessels 345
W. ERNEST COOKE. Forecasts and verifications in Western Australia . 345
O. FREYBE. Praktische Wetterkunde. Eine gemeinverständliche Anleitung zur Benutzung von Wetterkarten in Verbindung mit örtlichen Beobachtungen 346
M. MÖLLER. Flut und Witterung. Eine neue Theorie atmosphärischer Flut- und Ebbebewegung, abgeleitet für nördliche geographische Breiten und deren Anwendung auf die Gestaltung der Witterung . 346
Literatur 347

II. Wetterschäden und Versuche zu ihrer Verhütung.

P. SKINNER. Prevention of damage by frost 348
The pagoscope versus the daily weather map 349
Protection from frost 349
A fake rain maker 349
K. SCHIPS. Vom „Wettermachen im großen“ 349
Literatur 350

2N. Kosmische Meteorologie.

A. WOLFER. Provisorische Sonnenflecken-Relativzahlen für das vierte Quartal 1905 bis dritte Quartal 1906 350
H. W. CLOUGH. Synchronous variations in solar and terrestrial phenomena 350
WILHELM KREBS. Witterungsverhältnisse und Sonnentätigkeit, besonders in den Jahren 1905 und 1906 351
FRANK H. BIGELOW. Synchronisme entre les variations de protubérances solaires et les variations de la pression et de la température à la surface de la terre 351
ALEX. B. MAC DOWALL. Sonnenflecken und Luftdruck 351
Terrestrial temperatures and the solar radiation 351
H. OSTHOFF. Die Sonne und die Cirruswolken 352
E. WALTER MAUNDER. The solar origin of terrestrial magnetic disturbances 352
S. FIGEE. The influence of the moon on the magnetic needle at Batavia from observations made from april 1883 up to march 1899 352
HENRYK ARCTOWSKI. Marche diurne de la vitesse du vent, à Uccle, les jours de pleine et de nouvelle lune 352
— — Les vitesses maxima du vent enregistrées à la Tour Eiffel considérées en fonction de l'âge de la lune 352

Seite

W. H. Dines. Temperature changes during the partial solar eclipse of august 30, 1905, on the surface and at 3000 ft at Oxshott 353
Literatur 353

20. Meteorologische Apparate.

1. Allgemeines.

Adolf Schmidt. Ein Planimeter zur Bestimmung der mittleren Ordinaten beliebiger Abschnitte von registrierten Kurven 353
J. B. Messerschmitt und C. W. Lutz. Ablesevorrichtung zur Bestimmung von Mittelwerten registrierter Kurven 354
A. Schmidt. Ein neuer Apparat zur photographischen Registrierung und gleichzeitigen Skalenbeobachtung 354
K. v. Bassus. Über das Ausmessen von Registrierballondiagrammen . . 355
Bresnig. Über Diagramme der Autographen 356
Raimund Nimführ. Ein neues Verfahren zur photographischen Fixierung der Aufzeichnungen von Stimmgabeln, der Fallkörper von Fallmaschinen, von Meteorographen usw. 356
Literatur 356

2. Barometer.

A. Sprung. Über eigentümliche Gleichgewichtszustände bei den in Wagebarographen verwendeten Barometern 357
J. Maurer. Die Aneroidregistrierung mit der Laufgewichtswage . . . 357
E. Stelling. Über die Bestimmung der Schwerekorrektion des Quecksilberbarometers 358
B. Brunhes. Sur une modification de l'appareil de Shaw et Dines pour l'étude des variations brusques de pression barométrique 358
C. F. Marvin. A new form of precision barograph 359
A. F. Sundell. Vergleichungen zwischen Normalbarometern 359
Literatur 360

3. Aktinometer und Sonnenscheinautographen.

W. N. Shaw and G. C. Simpson. An instrument for testing and adjusting the Campbell-Stokes sunshine recorder 360
James B. Jordan. Photographic sunshine recorders 361
A. Lander. Photographic sunshine recorders 361
Literatur 361

4. Thermometer.

Osc. V. Johansson. Über die Bestimmung der Lufttemperatur am Meteorologischen Observatorium in Helsingfors 361
Theodore W. Richards and Frederick G. Jackson. A new method of standardizing thermometers below 0° C 363
M. Messerschmitt. Maximalthermometer 363
Literatur 363

5. Hygrometer.

William B. Newton. The Aquameter 364
Nachtfrostwarner und Feuchtigkeitsmesser der Firma Gebr. Herrmann in Manebach 364
A. Angot. Règle pour le calcul de l'humidité atmosphérique 364
Literatur 365

6. Anemometer.

Seite
Eine neue Windfahne mit elektrischer Anzeigevorrichtung (D. R. G. M.) . 365
Ein neuer Windmesser für direkte Ablesung (D. R. G. M.) 365
W. H. Dines. A Recording anemometer for kites 366
Perlewitz. Neuere Messungen mit dem Rotchschen Windmesser auf See 366
An Instrument for Determining true Wind Directions and Velocities at Sea 366
E. Becker. Apparat zum Prüfen von Anemometern 366

7. Verschiedene Instrumente.

G. Hellmann. Ein neuer registrierender Schneemesser 367
L. Palazzo. Su di un nuovo modello di pluviometro registratore adottato dal R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica 368
Louis Besson. Sur un néphomètre pour la mesure de la nébulosité . . 369
B. F. E. Keeling. Note on evaporimeters 369
Literatur 370

2P. Klimatologie.

I. Allgemeines.

Svante Arrhenius. Die vermutliche Ursache der Klimaschwankungen 370
Frank Morris Ball. Present day climates in their time relation . . 370
T. D. A. Cockerell. The evolution of species through climatic conditions 371
W. Halbfass. Die Thermik der Binnenseen und das Klima 371
Robert de C. Ward. The climatic zones and their subdivisions . . . 371
Can we argue from the climate back to the orography? 371

II. Spezielle Klimatologie.

Lokalklimatologische Beiträge 1904/05 372

1. Europa.

H. Mohn. Klima-Tabeller for Norge. Nefiske Vindros 372
Carl Weinholz. Über das Klima von Marnitz 372
Otto. Das Klima von Eisleben nach den meteorologischen Beobachtungen der Jahre 1885 bis 1905 372
Friedrich Treitschke. Beiträge zur Klimatologie Thüringens. Nachtrag, betreffend die Windverhältnisse von Erfurt 372
H. Pick. Über das Klima am Niederrhein. Ein Beitrag zur Klimatographie der Rheinprovinz auf Grund 50jähriger Beobachtungen . . 373
Rudel. Grundlagen zur Klimatologie Nürnbergs. Ergebnisse 20jähriger Wetterbeobachtungen zu Nürnberg 1881 bis 1900. 3. (Schluß-)Teil: Luftfeuchte, Niederschläge, Gewitter. Mit einem Anhang: Das phänologische Jahr Nürnbergs von Apotheker F. Schultheiss . . 373
Adam Hessler. Klimatologie Würzburgs in ihrer Entwickelung . . . 373
J. Hann. Klima von St. Gertrud im Suldental 374
E. Roger. Sur les variations moyennes des trois principaux éléments météorologiques (température, pression et pluie) du climat de Paris pendant le XIXe siècle 374
J. Hann. Klima von Perpignan 374
D. G. Delgado. The climate of Lisbon and of the two health resorts in its immediate neighbourhood Mont' Estoril, on the Riviera of Portugal, and Cintra 375

2. Asien.

Seite

STANISLAV KOSTLIVY. Untersuchungen über die klimatischen Verhältnisse von Beirut, Syrien 375
RUDOLF FITZNER. Beiträge zur Klimakunde des osmanischen Reiches und seiner Nachbargebiete. Part I. Meteorologische Beobachtungen in Kleinasien 1902 375
H. CHRIST. Klima von Urfa, Obermesopotamien, nach sechsjährigen Beobachtungen 376
A. B. CHAUVEAU. Sur le climat de la région de Hué (Annam) 376
OKADA (Tokyo). Über das Klima der Bonin-Inseln 376
MARTIN STIEPANI. Luzon in seinen klimatischen Beziehungen 377

3. Afrika.

Zum Klima der Sahara 377
Climatic Notes on the Sahara 377
Climate and altitude in Africa 378
STEWART. Über das Klima von Südafrika 378
Climatology of South Africa 378

4. Amerika.

ALFRED H. BROOKS. The Geography and Geology of Alaska. A summary of existing knowledge, with a section on climate by CLEVELAND ABBE jr. and a topographic map and description thereof by R. N. GOODE 378
JAMES L. BARTLETT. The climate of Madison, Wis. 379
W. J. MC GEE. Climatology of Tinajas Altas, Arizona 379
The teaching of climatology in the United States 379
FITZHUGH TALMAN. Climatology of Haiti in the eighteenth century . . 379
Klima von Port au Prince, Haiti 380
A. WEBERBAUER. Grundzüge von Klima und Pflanzenverteilung in den peruanischen Anden 380
Literatur 380

3. Geophysik.

3 A. Allgemeine und zusammenfassende Arbeiten.

R. J. STRUTT. On the distribution of Radium in the Earth's Crust. Part II. Sedimentary Rocks 382
E. HAMMER. Die isostatische Lagerung der äußeren Erdschichten . . . 382
E. JOURDY. Le substratum archéen du globe et le mécanisme des actions géodynamiques 382
T. U. READE. Radium and the radial shrinkage of the Earth 382
TH. ARLDT. Die Perioden der Erdgeschichte 382
Lord RAYLEIGH. Über die Dilatationsstabilität der Erde 382
V. CRÉMIEU. Recherches sur la gravitation 383
J. KOENIGSBERGER. Über den Temperaturgradienten der Erde bei Annahme radioaktiver und chemischer Prozesse 383
WILH. KREBS. Das geophysikalische Gutachten im Gerichtssaale 383
A. P. BRIGHAM. Students Laboratory Manual of physical Geography . 383
L. M. HOSKINS. The rigidity of the earth 383
R. TOMBO jun. The interior of the earth 383
J. J. SEE. The rigidity of the earth 383

3 B. Theorien der Erdbildung.

Seite

V. Goldschmidt. Über Harmonie im Weltenraume. Ein Beitrag zur Kosmogonie 383
W. H. Hobbs. The Goldschmidt Law of Complication applied to the Solar System 385
S. Kublin. Weltraum, Erdplanet und Lebewesen. Eine dualistisch-kausale Welterklärung 385
Meydenbauer. Vulkanismus und Aufsturztheorie 385
— — Kohle, Kali und Petroleum 385
T. M. Read. Radium and the radial shrinkage of the Earth 386
K. Wohlgemut. Aufsteigende und absteigende Entwickelung im Sonnensystem 386
J. Mooser. Theoretische Kosmogonie des Sonnensystems 386
G. Holzmüller. Elementare kosmische Betrachtungen über das Sonnensystem 387
Chamberlin und Moulton. Über die Entstehung des Planetensystems 387

3 C. Allgemeine mathematische und physikalische Verhältnisse des Erdkörpers (Gestalt, Dichte, Attraktion, Bewegung im Raume, Ortsbestimmungen).

I. Astronomisch-geodätischer Teil.

L. de Ball. Zur Berechnung der Refraktion in Positionswinkel und Distanz 388
Erik Fagerholm. Talcott-observations made at Upsala during the summer of 1905 388
W. Zurhellen. Die Untersuchung von Mikrometerschrauben in der Praxis 388
C. Mönnichmeyer. Beobachtungen der Königsberger Polhöhensterne . 389
R. H. Tucker. Systematic corrections to the A. G. Zones and the Cordoba General Catalogue 389
O. Meissner. Über systematische Fehler bei Zeit- und Raumgrößenschätzungen 389
Th. Albrecht und B. Wanach. Resultate des Internationalen Breitendienstes 389
W. Miller. Instrumentenkunde für Forschungsreisende 389
G. v. Neumayer. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen 390
A. Marcuse. Die methodischen Fortschritte der geographischen, geodätischen, nautischen und aeronautischen Ortsbestimmung 390
Reichs-Marine-Amt. Handbuch für Küstenvermessungen 390
C. W. Wirtz. Geographische Ortsbestimmung. Nautische Astronomie 390
G. W. Littlehales. Altitude, azimuth and geographical position comprising graphical tables for finding the altitude and azimuth, the position-line, and the variation of the compass; and for identifying observed celestial bodies, and finding the course and distance in great circle sailing 391
C. W. Wirtz. Leitsätze zur mathematischen Geographie 391
U. S. Coast a. Geod. Survey. General instructions for coast surveys in the Philippine Islands 391
A. Börsch. Lotabweichungen. Astronomisch-geodätisches Netz I. Ordnung nördlich der europäischen Längengradmessung in 52° Breite 391

Seite

Report of the superintendent of the Coast and Geodetic Survey showing the progress of the work from July 1, 1905 to June 30, 1906 . . . 391
The Surveys and Explorations of British Africa. The annual Report of the Colonial Survey committee 391
G. Buchet. Mission Buchet. Rapport sommaire d'ensemble 391
P. D. Warren. Ceylon. Administration Reports 1905. Civil Survey Report 391
S. G. Burrard. An account of the scientific work of the Survey of India, and a comparison of its progress with that of foreign Surveys 392
F. R. Moulton. An introduction to Astronomy 392
B. Pattenhausen. Der Anteil der Vereinigten Staaten an der Erforschung der Erdgestalt durch Gradmessungen 392
G. R. Frith. The topographical section of the General Staff: with an account of the geographical services of the Austrian, French, German, and Russian Armies 392
E. E. Hayden. The present status of the use of Standard Time . . . 393
Th. Albrecht. Resultate des Internationalen Breitendienstes in der Zeit von 1902,0 bis 1906,0 393
A. Beck. Höhendurchgangs-Beobachtungen am Nadirinstrument dritter Form 393
R. Schumann. Numerische Untersuchung über Polhöhenschwankung und Aberrationskonstante 393
— — Weitere numerische Untersuchungen über die Polhöhenschwankung 393
F. Ristenpart. Tafel der Differential-Präzision und Nutation für 1907 394
N. v. Konkoly. Ein neues Passagenprisma 394
Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. k. militär-geographischen Instituts in Wien. Astronomische Arbeiten 394
H. P. Baum. Mathematische Geographie 394
Mitteilungen des k. k. militär-geographischen Instituts. 1905 394
A. Galle. Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Erdmessung 395
P. Pizetti. Über die Berechnung der astronomischen Refraktion ohne besondere Annahme über die Veränderung der Temperatur der Luft mit der Höhe 395
E. Hammer. Landesaufnahme und Kartographie 395
Greenwich Royal Observatory. Telegraphic Determinations of Longitude made in the years 1888 to 1902 395
L. de Ball. Refraktionstafeln 395
Longitude by Telegraph round the world 395
Glasenapp. Astronomische Beobachtungen in den Gouvernements Tomsk und Tobolsk 1901 bis 1902 395
— — Astronomische Beobachtungen in den Gouvernements Tobolsk, Irkutsk, Jenisseisk 1902 395
Konstantinowsches Feldmeßinstitut in Moskau. Jahrbuch 1904/05 . . 395
Astronomisch-nautische Ephemeriden für das Jahr 1907 395
E. Hammer. Einige Bemerkungen über die Krümmungshalbmesser am Erdellipsoid 396
Hand- und Lehrbuch der niederen Geodäsie 396
E. Hegemann. Lehrbuch der Landesvermessung 396
Th. Tapla. Grundzüge der niederen Geodäsie. III. Kartierung 396
P. Gast. Ein Beitrag zur Polhöhenbestimmung 396
A. Klingatsch. Über photographische Azimutbestimmung 397
C. Stechert. Zeiten- und Breitenbestimmungen durch die Methoden gleicher Zenitdistanzen 397

Seite

Mission scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien en Spitzberg entreprise en 1899—1902. Mission suédoise. Mesure des angles horizontaux et verticaux. Réd. par P.-G. ROSÉN 397
Dasselbe. Mission russe. Détermination des attractions locales sur les points astronomiques du réseau principal des triangles. Par S. BONSDORFF . 397
Dasselbe. Mission russe. Réseau de la base. Réd. par O. BACKLUND . 397
Dasselbe. Mission russe. Réductions aux centres. Par TH. WITTRAM . 397
Dasselbe. Mission russe. Mensuration de la base avec l'appareil de JÄDERIN 397
E. BECKER, W. VALENTINER. Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Großherzogl. Sternwarte (Astronom. Institut) bei Heidelberg und der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte in Straßburg i. E. im Jahre 1903 nach den Beobachtungen von L. CARNERA, L. COURVOISIER und W. VALENTINER 397
M. SCHMIDT. Die südbayerische Dreieckskette, eine neue Verbindung der altbayerischen Grundlinie bei München mit der österreichischen Triangulierung bei Salzburg und der Basis von Oberbergheim bei Straßburg 398
PAUL FENNER. Astronomisches Nivellement durch das Großherzogtum Hessen im Meridian 9° östl. v. Gr., ausgeführt und bearbeitet von PAUL GAST 398
Geodetic Survey of South Africa. Report on the Geodetic survey of part of Southern Rhodesia, exec. by A. SIMMS under the direction of D. GILL 398
Bericht über die Grenzvermessung zwischen Deutsch-Südwestafrika und Britisch-Bechuanaland, ausgeführt durch Lt.-Col. LAFFAN R. E. als Kgl. Großbrit. bevollm. Kommissar und Lt. WETTSTEIN und später Oberlt. DOERING, Kaiserl. Deutsche bevollm. Kommissare. Unter Leitung von Sir DAVID GILL, Kgl. Astron. am Kap und Bevollm. von beiden Regierungen 398
MAX SCHMIDT. Messung der Basis München—Aufkirchen und die erste topographische Aufnahme Bayerns zu Beginn des XIX. Jahrhunderts 398
S. NEWCOMB. A compendium of spherical astronomy with its applications to the determination and reduction of positions of the fixed stars 398
(TH. ALBRECHT.) Astronomisch-geodätische Arbeiten I. Ordnung. Bestimmung der Längendifferenz Potsdam—Borkum und der Polhöhe auf der Station Borkum im Jahre 1904 398
Mémorial du dépôt général de la Guerre imprimé par ordre du ministre. Nouvelle méridien de France 399
General Report on the Operations of the Survey of India administered under the government of India during 1903—1904 prep. under the direct. of J. B. HOBDAY 399
H. KIMURA. Harmonic Analysis of the Variation of Latitude during the years 1890,0—1905,0 399
E. GUYOU. Application du téléphone et de l'astrolabe CLAUDE-DRIENCOURT à la détermination de la longitude de Brest 399
PAUL HELBRONNER. Sur quelques résultats de la triangulation du massif Pelvoux-Écrins 399
— — Sur les triangulations géodésiques complémentaires des hautes régions des Alpes françaises (quatrième campagne) 399
HATT. Détermination simultanée de deux points au moyen des constructions graphiques à grande échelle 400

Seite

Éd.-Él. Colin. Travaux géodésiques et magnétiques aux environs de Tananarive 400
R. Cirera. Détermination des coordonnées géographiques de Tortosa et du nouvel observatoire del Ebro 400
F. R. Helmert. Die Größe der Erde 400
E. Kohlschütter. Meßkarte zur Auflösung sphärischer Dreiecke nach Chauvenet 400
B. Cookson. The Effect of the Lunar Deflection of the Vertical on Latitude Observations 400
H. Clemens. Mittagsbestimmungen durch korrespondierende Sonnenhöhen mittels des Bamberg schen Sonnenspiegels 400
Improved methods for finding altitude and azimuth, geographical position, and the variation of the compass 400
N. Schukowski. Geometrische Interpretation der Bewegungstheorie der Rotationspole auf der Erdoberfläche 400
G. Sfilio. Tavolo d'anno l'ora di borda per la determinazione della longitudine 401
M. Brillouin. Mouvement du pôle à la surface de la terre 401
G. Bolwin. Über Monddistanzen und Längenbestimmungen zur See . 401
W. W. Hendrichson. Notes on stereographic projection and the astronomical triangle 401
J. Frischauf. Die Abbildungslehre und deren Anwendung auf Kartographie und Geodäsie 401
S. Finsterwalder. Flüchtige Aufnahmen mittels Photogrammetrie . . 401
A. Schell. Die stereo-photogrammetrische Ballonaufnahme für topographische Zwecke 401

II. Physikalisch-geodätischer Teil.

Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1905 nebst dem Arbeitsplane für 1906 401
Jahresbericht des Direktors des Kgl. Geodätischen Instituts für die Zeit von April 1905 bis April 1906 401
F. Kühnen und Ph. Furtwängler. Bestimmung der absoluten Größe der Schwerkraft zu Potsdam mit Reversionspendeln 402
B. Wanach. Untersuchung einiger Radunterbrecher 403
E. Hammer. Geographische Längen durch die drahtlose Telegraphie . 403
Z. Bianco. Die modernen Anschauungen von der mathematischen Figur der Erde. Bemerkungen zur Geschichte der Geodäsie. Die Schwere auf den Inseln und die Hypothese von Pratt 403
U. Barbieri. Über eine Gegenüberstellung der Helmert schen Ausdrücke und der von Pizetti für das Schwerepotential 403
L. Tesař. Zur Theorie der relativen Bewegung und des Foucault schen Pendelversuches 403
A. Denizot. Zur Theorie der relativen Bewegung, mit Bezug auf die Bemerkungen der Herren M. P. Rudzki und L. Tesař 403
Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entrepr. en 1899—1901. Mission russe. Intensité de la pesanteur par A. Hansky 403
Procès-Verbal de la 52me séance de la commission géodésique suisse tenue au palais fédéral à Berne le 12 mai 1906 404
J. R. Benoît, Ch. E. Guillaume. Les nouveaux appareils pour la mesure rapide des bases géodésiques 404

Seite

Extracts from narrative reports of officers of the Survey of India for the season 1903/04, prep. under the direction of colonel F. B. Longe 404
M. Brillouin. Les courbures du géoïde dans le tunnel du Simplon . 404
E. Kohlschütter. Vorschlag eines submarinen Pendelapparates zur Messung der Schwerkraft an den vom Meere bedeckten Teilen der Erdoberfläche 404
W. Hall. Note on the effects of difference of sea and air temperatures on marine refraction 405
R. A. Lehfeldt. Acceleration of Gravity at Johannesburg 405
G. P. Lennox-Conyngham. An Account of the Pendulum Observations connecting Kew and Greenwich Observatories made in 1903 405
V. Reina. Confronto fra il valore assoluto della gravità determinato a Roma e quello recentemente determinato a Potsdam 405

3 D. Boden- und Erdtemperatur.

Paul Schreiber. Studien über Erdbodenwärme und Schneedecke . . . 405
J. Hann. Gang der Bodentemperatur zu Tacubaya (Mexiko) 405
— — Täglicher und jährlicher Gang der Bodentemperatur in Tokyo . 406
Fritz von Kerner. Abnahme der Bodentemperatur mit der Höhe im Prologgebirge in Dalmatien 406
J. Koenigsberger. Über den Temperaturgradienten der Erde bei Annahme radioaktiver und chemischer Prozesse 406
R. J. Strutt. Über die Verteilung des Radiums in der Erdrinde und über die innere Wärme der Erde 407
L. Jaczewski. Über das thermische Regime der Erdoberfläche im Zusammenhange mit den geologischen Prozessen 407
W. Branco. Über H. Höfers Erklärungsversuche der hohen Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen 407
Felix Linke. Die Tammannschen Schmelzversuche und das Problem vom Zustande des Erdinnern 408
Earth temperatures and deep level mining 408
Literatur 408

3 E. Vulkanische Erscheinungen.

I. Allgemeines.

W. v. Knebel. Ein Überblick über unsere gegenwärtige Kenntnis vom Innern der Erde 408
S. Lasz. A magmamozgások. A vulkánosság multja, jelene és a modern vulkanológiai kutatás föladatai 409
F. Tannhäuser. Vulkanismus und Erdbeben 409
Tempest Anderson. The physical geography of volcanoes 409
A. Dannenberg. Die Vulkanberge von Columbia, ein Rückblick auf die Arbeiten und Beschreibungen von Alphons Stübel auf dem Gebiete der theoretischen Vulkanologie 410
M. Friedrichsen. Dr. Moritz Alphons Stübels [†] Verdienste um die moderne Vulkanologie 410
Sigmund Günther. Zur Vorgeschichte der Stübelschen Vulkantheorie 410
R. Richter. Die wirtschaftliche Bedeutung des Vulkanismus 410

II. Theoretisches.

Angelo Heilprin. The concurrence and interrelation of volcanic and seismic phenomena 410

Seite

W. Krebs. Vulkanische Analogien im mittleren Amerika aus neuester Zeit 411
— — Über Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus 411
F. v. Wolff. Die Triebkräfte des Vulkanismus 411
A. Johnsen. Tammans Schmelzversuche und die modernen Vulkanhypothesen 412
E. Waldschmidt. Ein Versuch zur Veranschaulichung von Stübels Vulkantheorie 413
C. E. Dutton. Volcanoes and Radioactivity 413
E. Thomson. The Nature and Origin of volcanic Heat 414
Carl Barus. Vulcanism 414
T. J. J. See. The Nature and Origin of volcanic Heat 414
L. M. Hoskins. The Rigidity of the Earth 414
W. v. Knebel. Studien in den Thermengebieten Islands 414
J. J. Jahn. Příspěvek k seznání vzniku nesonvislých vyvržením sopečných 415
A. Brun. Quelques recherches sur le volcanisme 415
N. Costachescu. Les gaz contenus dans le sel gemme et dans les volcans de boue de la Romanie 415
O. Rosenbach. Eine Hypothese über die Bildung von Ammoniak und Chlorammonium bei vulkanischen Eruptionen 415
R. Nasini e F. Anderlini. Esame spettroscopico col metodo del Bunsen di prodotti vulcanici 416
F. W. Voit. Über das Vorkommen von Kimberlit in Gängen und Vulkanembryonen 416

III. Vulkangeographie.

R. Brauns. Junge und alte Vulkane in Deutschland 416
A. Schlickum. Der Krotzenbruch des Kamillenberges 416
H. Behlen. Das Alter und die Lagerung des Westerwälder Bimssandes und sein rheinischer Ursprung 416
M. Blanckenhorn. Zur Kenntnis der vulkanischen Erscheinungen und der Stratigraphie am Nordwestrande der Rhön. Bericht über die Aufnahmen des Blattes Hünfeld in den Jahren 1903/04 417
J. F. Pompecky. Eine durch vulkanische Tuffbreccie ausgefüllte Spalte im Urach-Kirchheimer Vulkangebiete der Schwäbischen Alb . . . 417
J. J. Jahn. Über die erloschenen Vulkane in Freudenthal in Schlesien 417
E. Dathe. Über einen mit Porphyrtuff erfüllten Eruptionsschlot von rotliegendem Alter im Oberkarbon südlich von Waldenburg in Niederschlesien 418
K. Schneider. Das Duppauer Mittelgebirge in Schlesien 418
Ph. Glangeaud. Les volcans du Livradois et de la Comté (Puy de Dôme) 418
— — Une chaîne volcanique miocène sur le bord occidental de la Limange 419
G. Mercalli. Notizie vesuviane, anno 1904 419
Th. Wegener. Der Stromboli im Mai 1906 419
S. Arcidiacono. Principali fenomeni eruttivi avvenuti in Sicilia e nelle isole adiacenti durante l'anno 1902 419
Hans Simmer. Der aktive Vulkanismus auf dem afrikanischen Festlande und den afrikanischen Inseln 419
W. von Knebel. Studien zur Oberflächengestaltung der Inseln Palma und Ferro 419

Seite

A. Stübel. Die Vulkanberge von Columbia, geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben 420
W. W. Atwood. Red Mountain, Arizona: a dissected volcanic Cone . 423
K. Honda und T. Terada. Über den Geysir in Atami (Japan) 423
Karl von Lysakowski. Die erloschenen Vulkane und die Bergketten der Halbinsel Korea 423
Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den Oost-Indische Archipel waargenomen gedurende het jaar 1905 423

IV. Eruptionen.

C. R. Eastman. Disputed vesuvian Eruptions 424
The Eruption of Vesuvius 424
M. Baratta. L'eruzione del Vesuvio (aprile 1906) 424
F. Bassani und A. Galdieri. Notizie sull' attuale eruzione del Vesuvio (Aprile 1906) 425
C. Doelter. Über einige Beobachtungen bei der Vesuveruption 1906 . 425
G. Grablovitz. Fenomeni vesuviani dell' aprile 1906 osservati da Ischia 425
W. H. Hobbs. The grand Eruption of Vesuvius in 1906 425
O. Jaekel. Bilder von der letzten Eruption des Vesuvs 425
Wilhelm Krebs. Verschiedenartige Ausbruchserscheinungen des Vesuvs vom April 1906, ausgeprägt in der Zusammensetzung ihres Materials 426
A. Lacroix. Sur l'éruption de Vésuve et en particulier sur les phénomènes explosifs 426
— — Les conglomérats des explosions vulcaniennes du Vésuve, leurs minéraux, leurs comparaisons avec les conglomérats trachytiques du Mont Doré 426
— — Les avalanches sèches et les torrents boueux de l'éruption récente du Vesuve 426
— — Les cristaux de sylvite des blocs rejetés par la récente éruption du Vésuve 426
— — Les produits laviques de la récente éruption du Vésuve 426
— — Sur quelques produits des fumerolles de la récente éruption du Vésuve et en particulier sur les minéraux arsénifères et plombifères 426
O. Lang. Lacroix' Berichte über die vulkanische Tätigkeit des Vesuvs im Frühjahr 1906 426
R. Llord y Gamboa. Una visita á las regiones volcánicas del golfo de Nápoles 428
G. Lorenzo. The Eruption of Vesuvius in April 1906 428
R. Michael. Beobachtungen während des Vesuvausbruches im April 1906 428
H. Philippi. Beobachtungen über die Vesuveruption April 1906 . . . 430
V. Sabatini. Eine Vesuvexpedition 430
— — Sull eruzione del Vesuvio dell' aprile 1906 430
— — L'eruzione vesuviana dell' aprile 1906 431
P. Schwahn. Der Vesuvausbruch 1906 431
Hj. Sögren. The eruption of Vesuvius 431
E. Trojan. Die Eruption des Vesuvs 1906 431
Th. Wegener. Beobachtungen über den Ausbruch des Vesuvs im April 1906 431
F. Bassani e A. Galdieri. Sulla caduta dei projetti vesuviani in Ottajano durante l'eruzione dell' Aprile 1906 432
M. Bauer. Wurfschlacken und Lava der Vesuveruption von 1906 . . 432

Seite
R. Brauns. Vesuvasche an der Ostsee. Gips in der in Italien gefallenen Vesuvasche. Salzkruste auf frischer Vesuvlava 432
A. Bruttini. Sulla cenere vulcanica caduta in Puglia 432
E. Comanducci e M. Arena. Analisi chimica della cenera caduta in Napoli le notte del 4—5 aprile 1906 433
F. Contarino. Sull altezza delle polveri Vesuviane cadute in Napoli dopo le eruzioni del 22 ottobre 1822 e dell' 8 aprile 1906 e sull' abbassamento subito dal cratere per le stesse eruzioni; da misure fatte all Osservatorio di Capodimonte 433
A. Johnsen. Vesuvasche vom April 1906 433
M. Kišpatič. Vesuvasche aus Kotor (Cattaro) in Dalmatien 433
Th. Ohnesorg. Über Vesuvaschenfälle im nordöstlichen Adriagebiete im April 1906 433
G. Ponte. Sulla cenere emessa dall' Etna la sera del 5 genuaio 1906 . 433
P. D. Quensel. Untersuchungen an Aschen, Bomben und Laven des Ausbruches des Vesuvs 1906 434
F. Zambonini. Sulla galena formatasi nella ultima eruzione vesuviana dell' aprile 1906 434
— — Notizie mineralogiche sull' eruzione vesuviana dell' aprile 1906 . 434
A. Stentzel. Eine neue Störung der normalen Dämmerung 434
F. S. Archenhold. Ein neuer Krater auf Savaii 434
W. v. Bülow. Die vulkanische Tätigkeit auf Savaii und deren Einwirkung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse der Eingeborenen . . 434
Reinecke. Der Vulkan auf Savaii 435
— — Der Vulkanismus Savaiis (Samoa) 435

3 F. Erdbeben.

I. Allgemeines.

F. de Montessus de Ballore. Les tremblements de terre. Géographie séismologique 435
B. Berloty. La science sismologique. Aperçu sur son histoire et sur quelques-uns de ses résultats 437
— — La science sismologique. Coup d'oeil sur sa mécanique et sur ses applications 437
J. Milne. About Earthquakes 437
V. Sabatini. I terremoti e la grandi catastrofi prodotti dai fenomeni sismici 437
R. von Kövesligethy. Seismonomia. In honorem I. Consessus associationem internationalem seismologicum procurantium Romani convocati scripta 438
G. Gerland. Erdbebenbeobachtungen 438
J. M. Pernter. Instruktion zur Erdbebenbeobachtung 439
A. Réthly. Utasitás földrengések megfigyelésére 439
A guide to the observation of earthquakes 439
J. Milne. Report of the Seismological Committee 439
Académie Impériale des Sciences. Comptes rendus des séances de la Commission Sismique Permanente, tome 2, livraison II 439
A. Vosnessensky über das Erdbeben zu Tannou-Ola am 26. Juni (9. Juli) 440
Aug. Sieberg. Sammlung von Diapositiven aus dem Gesamtgebiete der Erdbebenkunde (Seismologie) mit erläuternder Beschreibung, im Anschluß an des Verfassers Handbuch der Erdbebenkunde 440

II. Theorie.

Seite
R. D. Oldham. Earthquake origins 440
C. Davison. The Distribution of Strain in the Earths Crust resulting from Secular Cooling 441
— — Eine Erdbebentheorie 441
G. Martinelli. Riassunto di uno studio del Prof. C. Davison sui „terremoti gemelli“ 441
E. Guarini. Les tremblements de terre, leur origine électrique possible. Les tremblements de terre au Pérou 441
Sigmund Kublin. Einiges über Erdbeben 441
R. S. Tarr und L. Martin. Recent Changes of Level in the Yakutat Bay Region, Alaska 442
— — — — Recent Change of Level in Alaska 442
S. Kusakabe. A Note on Kanamé-Ishi of Kashima: An Example of the Relation between seismic Action and geological Structure 443
K. Sapper. Seismische und vulkanische Wechselbeziehungen zwischen Mittelamerika und Westindien 448
R. Hennig. Die Wechselwirkungen zwischen Erdbeben bzw. Vulkanausbrüchen und Witterungserscheinungen 443
F. Eredia. Sull' impiego delle osservazioni microsismiche per lo studio delle perturbazioni atmosferiche 443
Otto Meissner. Einfluß des Mondes auf die Erdbebenhäufigkeit . . . 444
V. Monti. Sull' estensione dei terremoti in rapporto alla figura dell' area epicentrale 444
F. de Montessus de Ballore. Sur les lois de répartition mensuelle des tremblements de terre 444
Jährliche Periode der Erdbebenstörungen in Triest 444
G. Vicentini. Il pendolo registratore dei movimenti dell' aguglia maggiore del Duomo di Milano. Sua descrizione e resultati d'osservazione 444
H. Benndorf. Über die Art der Fortpflanzung der Erdbebenwellen im Erdinnern 445
Em. Jánosy. Bestimmung der Herdtiefe und des seismischen Absorptionskoeffizienten des Charlestoner Erdbebens 446
G. Angenheister. Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit und Absorption von Erdbebenwellen, die durch den Gegenpunkt des Herdes gegangen sind 446
F. Åkerblom. Vergleichung der Diagramme aus Upsala und Göttingen von Fernbeben, deren Wellen die Erde umkreist haben 447
G. Angenheister. Seismische Registrierungen in Göttingen im Jahre 1905 448
O. Hecker. Seismometrische Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1905 448
H. Nagaoka. Dispersion of seismic Waves 450
S. Kusakabe. An Illustration of seismic Wave Conductivity in forming past japanese Towns 450
H. Nagaoka. On the Existence of secondary Vibrations in seismic Waves 450
On damped progressive Waves and the Formation of Tail in distant Earthquakes 450
C. Coleridge Farr. Horizontal Pendulums and Earthquake Echoes . 450
V. Monti. Sulla misura della velocità di propagazione della perturbazioni sismiche in rapporto alla sismometria razionale 450
G. Platania. Sulla velocità dei microsismi vulcanici 450

Seite

S. Kusakabe. A Note on the Direction of Earthquake Motion 450
Wilhelm Krebs. Die Richtung bei der Herdbestimmung von Fernbeben 450

III. Instrumentelles. Praktisches.

V. Monti. Sull' interpretazione matematica dei sismogrammi 451
Fürst Boris Galitzin. Über die Methoden zur Beobachtung von Neigungswellen 451
G. Agamennone. La registrazione dei terremoti 452
E. Wiechert. Übersicht über die registrierenden Seismometer der Station (Göttingen) 452
A. Sieberg. Das instrumentelle Beobachten der Erdbeben 452
— — Moderne Erdbebenforschung 453
P. Seismometrie a lětosní zemětresení. (Die Seismometrie und die heurigen Erdbeben) 453
Aurel von Büky. Beiträge zum Verhalten der Seismographen 453
C. E. Marvin. Improvements in Seismographs with mechanical Registration 454
Tito Alippi. Da una possibile applicazione dell' asse permanente di rotazione alla sismometria 454
G. Agamennone. Sismoscopio a doppio pendolo orizzontale per terremoti lontani 454
— — Sismoscopio elettrico a doppio pendolo 454
— — Sopra un sismoscopio destinato ai terremoti lontani 454
J. u. A. Bosch. Bosch s photographisch registrierendes Horizontalpendel 454
P. Reboul. Notes sur la Sismologie et le Sismographe Kilian-Paulin de la Faculté des Sciences de Grenoble 454
G. Vicentini. Ein neuer einfacher Erdbebenmesser 455
M. Haid. Die seismischen Stationen Durlach und Freiburg i. B. . . . 455
B. Messerschmitt. Die Hauptstation für Erdbebenforschung in München 455
R. Schütt. Die Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg 455
Voranzeige eines Vulkanausbruches mit Hilfe eines Erdbebenmessers . . 456
A. Sieberg. Erdbebenwirkungen und die dagegen anwendbaren Schutzmaßregeln 456
F. de Montessus de Ballore. L'art de bâtir dans les pays à tremblements de terre 456
A. Ricco. Sui metodi di costruzione in Calabria 457

IV. Seismische Geographie.

E. G. Harboe. En sejsmologisk Oversigt 457
E. Reindl. Die Erdbeben Münchens 457
J. Früh. Ergebnisse 25jähriger Erdbebenbeobachtungen in der Schweiz, 1880 bis 1904 457
J. Candreia. Zur Chronik der Erdbeben in Graubündten bis zum Jahre 1897 458
U. Pagani. I tuoni della montagna; brontidi sismici in Basilicata . . 458
F. S. Archenhold. Alte und neue Erdbeben in Chile 458
Antarctic earthquakes 458
Berichte über Seebeben 458

V. Berichte über Einzelbeben.

P. von Radics. Geschichtliche Erinnerungen an Wiener Beben 1581 und 1590 459

Seite

J. Knett. Nichtbeeinflussung der Karlsbader Thermen durch das Lissaboner Erdbeben 459
P. von Radics. Hofmathematikus Nagel über das Erdbeben in und um Wien 1768 459
— — Sammlung der merkwürdigsten Nachrichten über das Erdbeben in Nieder- und Oberösterreich, Steiermark und Böhmen 1794 (6. Hornung) 459
— — Franz de Paula Triesnecker und das Wiener Erdbeben 1794 (6. Hornung) 459
P. Krčmárik. Das Beben von Šemacha am 13. Februar 1902 459
S. Arcidiacono. Il terremoto di Mineo del 26 Agosto 1904 460
J. Petersen. Mitteilungen über die Erderschütterungen, die am 23. Okt. 1904 vornehmlich in Skandinavien, weniger intensiv in Jütland, Finnland und Ostpreußen stattgefunden haben 460
Karl von Lysakowski. Das Erdbeben in Indien und im chinesischen Turkestan vom 4. April 1905 461
Ch. Davison. The Doncaster Earthquake of April 23, 1905 461
A. Belar. Erdbeben in England 461
Schardt. Sur le tremblement de terre du 29 avril 1905 concernant le canton du Neufchâtel 461
H. Vetters. Vorläufiger Bericht über die Untersuchung des im Sommer 1905 stattgefundenen Erdbebens in Skutari 461
A. Belar. Das Erdbeben von Skutari 461
Ein Erdbeben am 27. Juni 9 Uhr 45 Min. in Südwales 461
Charles Davison. The earthquake in South-Wales 461
— — The Pendleton Earth-Shake of Nov. 25, 1905 462
M. Baratta. Il grande terremoto Calabro dell' 8 settembre 1905. Alcune considerazioni sulla distribuzione topografica dei danni 462
G. Mercalli. Alcuni risultati ottenuti dallo studio del terremoto Calabrese dell' 8 settembre 1905 462
G. B. Rizzo. Aggiunta alla nota „Sopra le perturbazioni magnetiche dovute al terremoto della Calabria dell' 8 settembre 1905“ 463
Karl v. Lysakowski. Das Erdbeben auf dem Berge Athos vom 28. Okt. 1905 463
G. Veith. Beobachtungen über die Agramer Erdbeben im Winter 1905/06 463
Karl Sapper. Erdbebenserie von Masaya (Nicaragua) 1. bis 5. Januar 1906 463
August Sieberg. Erdbeben in Straßburg i. E. 463
The Columbian Earthquake 464
Le microseismographe Vicentini de l'observatoire de l'Èbre a enregistré un tremblement de terre le 31 janvier 464
G. Alfani. Su due terremoti disastrosi recenti 464
F. de Montessus de Ballore. Les récents désastres séismiques . . . 464
A. C. Lawson and A. O. Leuschner. Preliminary Report of the State Earthquake Investigation Commission 464
A. C. Lawson. The Californian Earthquake 464
G. K. Gilbert. The Investigation of the San Francisco Earthquake . 464
The earthquake at Stanford University 465
Sidney D. Townley. The California earthquake at Ukiah 465
C. Davison. The San Francisco earthquake of April 18 465
T. J. J. See. The San Francisco earthquake of April 18 465
The Californian earthquake of April 18 466
Report upon the California earthquake of April 18 466

Seite

M. Lampadia. Prof. Larkins' Erdbebenbericht von San Francisco vom 18. April 1906, $5^h\,15^m$ vormittags und der Instrumenten-Nadelautograph in Napa (Kalifornien) 466
A. de Lapparent. Le tremblement de terre de la Californie, d'après le rapport préliminaire officiel 466
Otto Deméný. Erdbebenaufzeichnungen in Budapest 466
C. Davison. The San Francisco Earthquake of April 18 466
A. Ricco. Terremoto di San Francisco al 18 aprile 1906 466
M. M. S. Navarro. El Desastre de San Francisco registrado en el Observatorio de Cartuja (Granada) 466
The Earthquake in South America 467
A. Obrecht. Sur le tremblement de terre du Chili du 16 août 1906 . 467
G. Bigourdan. Le tremblement de terre de Valparaiso (1906, août 16) enregistré à Paris 467
G. Grablovitz. Sulle registrazioni sismiche del 17 agosto 1906 in Ischia 467

VI. Makro- und mikroseismische Institutsberichte.

Carl Fred. Kolderup. Jordskjaelv i Norge 1905. Anhang: Registrierung an der seismischen Station zu Bergen im Jahre 1905 467
Vorläufiger Bericht über Erdbebenmeldungen in Österreich im ... (Monat) ... 1905 467
A. Réthly. Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1903 468
— — Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1904 468
— — Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1905 468
Magyar földrengési jelentés. Avis macrosismique de Hongrie 468
Jelenko Michaïlovitsch. Les tremblements de terre en Serbie 1904, avec une revue spéciale des tremblements de terre de 4 avril 1904 468
— — Erdbeben in Serbien im Jahre 1904 469
Spas Watzoff. Tremblements de terre en Bulgarie. No. 6. Liste des tremblements de terre observés pendant l'année 1905 469
E. Rudolph. Ostasiatischer Erdbebenkatalog des Jahres 1904 469
F. Åkerblom. Seismische Registrierungen in Upsala Oktober 1904 bis Mai 1905 470
Franz Etzold. Sechster Bericht der Erdbebenstation Leipzig, $51^\circ\,20'\,6''$ nördl. Br., $49'\,34''$ östl. v. Gr. I. Die in Leipzig vom 1. November 1904 bis 31. Dezember 1905 und die in Plauen vom 17. August bis 31. Dezember 1905 aufgezeichneten Seismogramme. II. Die in Leipzig vom 1. November 1904 bis 31. Dezember 1905 aufgezeichneten, nicht von Erdbeben herrührenden Bewegungen 470
Eduard Mazelle. Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehlert'schen Horizontalpendel im Jahre 1903, nebst einer Übersicht der bisherigen fünfjährigen Beobachtungsreihe 470
W. F. Wallis. Earthquakes recorded at Cheltenham Magnetic Observatory January 24—31, 1906 471
David H. Newland. Recent earthquakes recorded at Albany, N. Y. . 471
Wöchentlicher Erdbebenbericht der Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung zu Straßburg i. E., L. $7^\circ\,46'\,10''$ E Gr., Br. $48^\circ\,35'\,00''$ N. (Bearbeiter A. Sieberg) 471
Wöchentliche Erdbebenberichte des Geophysikalischen Instituts der Universität Göttingen. L. $9^\circ\,58'$ E Gr., Br. $51^\circ\,33'$ N. (Bearbeiter zurzeit K. Zoeppritz) 471
M. Nedelkovitch. Wöchentliche Erdbebenberichte. Observatoire de Belgrade. L. $20^\circ\,9'$ E Gr., Br. $44^\circ\,48'$ N 472

Seite

Wöchentliche Erdbebenberichte. Krakau, k. k. Sternwarte. L. 19° 58′ E Gr., Br. 50° 4′ N 472
— — Kremsmünster, Sternwarte. L. 14° 8′ E Gr., Br. 48° 3′ N 472
— — Laibach, Erdbebenwarte. L. 14° 31′ E Gr., Br. 46° 3′ N. (Bearbeiter A. Belar) 472
— — Lemberg, Technische Hochschule. L. 24° 1′ E Gr., Br. 49° 50′ N. (Bearbeiter W. Láska) 472
— — Pola, k. k. hydrographisches Amt, Abteilung Geophysik. L. 13° 50,7′ E Gr., Br. 44° 51,8′ N. (Bearbeiter W. Kesslitz) 472
— — Triest, k. k. maritimes Observatorium. L. 13° 46,4′ E Gr., Br. 45° 38,6′ N. (Bearbeiter E. Mazelle) 472
— — Wien, k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. L. 16° 21,5′ E Gr., Br. 48° 15′ N. (Bearbeiter V. Conrad) 472
Bericht über die Aufzeichnungen des Seismographen in Wien im Jahre 1905 473
Bulletin Hebdomadaire des Observatoires Sismiques de la Hongrie et de la Croatie. (Bearbeiter A. Pécsi) 473
Wöchentliche Erdbebenberichte des Physikalischen Observatoriums zu Tiflis. L. 44° 47′ 51″ E Gr., Br. 41° 43′ 8″ N. (Bearbeiter P. v. Stelling) 473
— — des Samoa-Observatoriums in Apia der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen. L. 171° 45,9′ W Gr., Br. 13° 48,4′ S. (Bearbeiter zurzeit Linke) 473
Mitteilungen der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg. L. 10° 1′ 19″ E Gr., Br. 53° 33′ 55″ N. (Bearbeiter R. Schütt) 473
Monatsberichte der Seismischen Station zu Jena. L. 11° 35′ E Gr., Br. 50° 56′ N. (Bearbeiter O. Eppenstein) 474
Bolettino Sismologico dell' Osservatorio Ximeniano dei PP. delle Scuole di Firenze. L. 11° 15′ 24″ E Gr., Br. 43° 46′ 40″ N. (Bearbeiter G. Alfani) 474
Bolettino sismico mensile. Osservatorio di Messina, Istituto di Fisica terrestre e Meteorologia della R. Università. L. 15° 33′ E Gr., Br. 38° 12′ N. (Bearbeiter B. Rizzo) 474
Cenno preliminare sulle registrazioni dei microsismografi dell' Istituto di Fisica delle R. Università di Padova. L. 11° 52′ 18″ E Gr., Br. 45° 24′ 2,5″ N. (Bearbeiter G. Vicentini) 474
Monatsberichte der Horizontalpendelstation am Astronomischen und Physikalischen Observatorium zu Taschkent. L. 69° 17′ 42″ E Gr., Br. 41° 19′ 31″ N. (Bearbeiter Goultiaeff) 474
Seismische Monatsberichte des Physikalischen Observatoriums zu Tiflis. (Bearbeiter P. Stelling) 474
Observatorio Astronomico Nacional Mexicana, Tacubaya. Movimientos seismicos registrados en los apparatos Strasburgo. L. 6° 36′ 46,7″ W Gr., Br. 19° 24′ 17,5″ N. (Bearbeiter F. Valle) 475
Terremotos registrados en el Observatorio de Marina de San Fernando. (Bearbeiter T. de Azcárate) 475

VII. Vermischtes.

G. Gerland. Das seismologische Zentralbureau in Straßburg i. E. . . 475
Über die Lage der Erdbebenwarten mit Milne-Pendel 476
G. Agamennone. Le Reunione di Francoforte s. M. nell' ottobre 1904 e la III Conferenza Sismologica Internationale tenuta a Berlino nell' agosto 1905 476

3 G. Erdmagnetismus und Polarlichter.

A. Allgemeines und Historisches.

Seite
W. v. Bezold. Erdmagnetische Abhandlungen 476
K. Schering. Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnisse vom Magnetismus der Erde 477
Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity, an International Quarterly Journal, conducted by L. A. Bauer 477
G. Hellmann. Über die Kenntnis der magnetischen Deklination vor Christoph Columbus 477
E. Wiechert. Das Institut für Geophysik an der Universität Göttingen. Die physikalischen Institute der Universität Göttingen 478
S. Günther. Georg von Neumayer 478
H. Wagner. Bericht über das Samoa-Observatorium für 1905 478
G. v. Neumayer. Die geologisch-magnetischen Verhältnisse des einstigen erdmagnetischen Observatoriums in Hobarton 479
W. Deecke. Erdmagnetismus und Schwere in ihrem Zusammenhange mit dem geologischen Bau von Pommern und dessen Nachbargebieten 479
B. Brunhes. Recherches sur la direction du magnétisme des roches volcaniques 479
P. L. Mercanton. Sur l'inclinaison magnétique aux epoques préhistoriques 480
H. Rudolph. Erdmagnetismus und Luftelektrizität 480
Linien gleicher magnetischer Deklination für 1905,0, herausgegeben vom Reichsmarineamt 481
Ad. Schmidt. Übersichtstabelle der magnetischen Deklination in West- und Mitteleuropa zur Epoche 1906 481
Effets magnétiques de la poudre sur les roches volcanique 481
The discovery of magnetic declination 481
T. B. Bertelli. De Cristoforo Colombo sia stato lo scriptore del declinazione magnetica 481
G. W. Littlehales. The progress of science as exemplified in Terrestrial Magnetism 481
Curves of equal magnetic variation for 1907, herausgegeben von der British Admiralty 1905 481

B. Instrumente.

K. Haussmann. Der magnetische Theodolit von Eschenhagen-Tesdorpf 481
W. G. Cady. A direct recording declinograph 482
M. Edelmann jun. Ein kleines Saitengalvanometer mit photographischem Registrierapparat 483
M. Snellen. Einige Neuerungen an erdmagnetischen Meßapparaten . . 483
H. Meldau und W. Bartling. Entwickelung des magnetischen Charakters eines eisernen Schiffes 483
— — Über das neue Modell des Fluidkompasses von Magnaghi . . . 483
Fr. Lauffer. Über den Zweck der Deviationskoeffizienten 484
H. Meldau. Nochmals die Koeffizienten der Deviationsformel 484
S. Mars. Über die Anwendung der Flinderstangen bei der Kompensation der Kompasse 484
C. Arldt. Die magnetischen Wirkungen stromdurchflossener ebener Flächen und die Einwirkung der durch den eisernen Schiffskörper fließenden Ströme auf das Kompaßfeld 484
Berndt. Magnetische Fernwirkung im Schiffskörper 484

Seite
C. Arldt. Erwiderung 484
F. Emde. Magnetische Fernwirkung im Schiffskörper 484
C. Arldt. Erwiderung 484
H. Meldau. Die magnetische Wirkung stromdurchflossener ebener Flächen usw. 484
C. Arldt. Die magnetische Wirkung stromdurchflossener ebener Flächen 484
H. Meldau. Kompaßstörungen durch elektrische Anlagen 484
A. Wagner. Eine neue Methode zur Messung der Horizontalintensität auf Reisen 485
J. Kunst. De bifilairmagnetische methode ter bepaling van de horizontaal-intensiteit der aerdmagneetkracht 485
L. M. Nulton. The principles of the deviation of the compass and its corrections 485
G. W. Littlehales. A new and abridged method of finding the locus of geographical position and the compass error 485

C. Beobachtungen an Observatorien.

Ad. Schmidt. Der säkulare Gang der magnetischen Deklination von 1890 bis 1906 nach den Beobachtungen des Observatoriums zu Potsdam 485
K. Luyken. Erdmagnetische Ergebnisse der Kerguelenstation 1901 bis 1903 486
D. Eginitis. Résultats des observations magnétiques, faites à l'observatoire d'Athène, pendant les années 1900—1903 486
A. Paulsen. Variations du champ magnétique horizontal, années 1892—1900 487
M. S. Masó. Magnetische Beobachtungen in Manila im Jahre 1904 . . 487
E. E. Colin. Magnetische Beobachtungen zu Tananarivo 487
— — Travaux magnétiques à Tananarive ville et banlieu 487
L. Palazzo. Magnetic elements determined at Tripoli, Barbary 488
E. Keeling. Magnetische Beobachtungen am Observatorium zu Heluan (Ägypten) für das Jahr 1904 488
A. Nippoldt. Zum Einfluß der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 auf die erdmagnetischen Variationen 489
G. Platania. Variazione di declinazione magnetica durante l'eclisse del 30 agosto 1905 489
Dehalu. Observations magnétiques faites à Sfax (Tunisie) à l'occasion de l'éclipse totale de Soleil du 29—30 août 1905 490
E. B. H. Wade. Magnetic observations made in Egypt during the Total Solar Eclipse of August 29/30, 1905 490
Magnetische Beobachtungen in Habana während der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 490
St. M. Dixon. On a determination of the elements of terrestrial magnetism at Halifax 490
O. Doering. Observaciones magneticas efectuadas 1895, 1896, 1897 fuere de Cordoba 490
E. Guerrieri. Sulla relazione tra l'escursione diurna della declinazione magnetica a Capodimonte e la frequenza delle macchie solari . . . 490
Magnetische Beobachtungen zu Habana im Jahre 1905 491
St. Hélier. Bulletin des observatoirs magnétiques et météorol. St. Louis 491

D. Beobachtungen auf Reisen, Landesaufnahmen.

Th. Mourreaux. Réseau magnétique de la France au 1er Janvier 1896 491
— — Réseaux magnétique de la France au 1er Janvier 1896. (Forts.) 492

Seite
J. B. Messerschmitt. Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern 492
E. Schaper. Erdmagnetische Station zu Meiningen. Untersuchung der magnetischen Störungen durch den Basaltausbruch des Ottilienberges bei Themar a. d. Werra 493
D. Smirnow. Magnetische Messungen in Sibirien 494
O. J. Klotz. Some results for magnetic declination and inclination . . 494
L. A. Bauer. Distribution of the Magnetic Declination in the United States for January 1, 1905 494
— — Results of Magnetic Observations made by the Coast and Geodetic Survey between July 1, 1905 to June 30, 1906 494
W. van Bemmelen. Magnetic survey of the Dutch East-Indies 494
H. Geelmuyden. Den magnetiske misvisung i Norge 495
A. Hamberg. Astronomische, photogrammetrische und erdmagnetische Arbeiten der Nathorstschen schwedischen Polarexpedition 1898 . . 495
B. Baillaud und E. Mathias. Sur le carte magnétique des Iles Britanniques 495
G. B. Shattuck. Magnetic Observations in the Bahama Islands . . . 495
List of observations for variation of the compass, made by officers of H. M. ships, Indian Marine Survey, and National antarctic vessel „Discovery", during the years 1900—1905 495
Desviaciones de la aguja magnetica en el cerro de El Gigante 495
A. H. Dyé. Magnetische Deklination in Marokko 495

E. Theoretisches.

H. Fritsche. Die jährliche und tägliche Periode der erdmagnetischen Elemente 495
K. Störmer. On the Trajectories of Electric Corpuscles in Space under the Influence of Terrestrial Magnetism 496
— — Sur les trajectoires des corpuscules électriques dans l'éspace sous l'influence du magnétisme terrestre, avec application aux aurores boréales et aux perturbations magnétiques 496
— — Les expériences de M. Villard et sa théorie des aurores boréales 496
— — Sur les trajectoires périodiques des corpuscules électriques dans l'espace sous l'influence du magnétisme terrestre, avec application aux perturbations magnétiques 497
P. Villard. Sur l'aurore boréale. Réponse à la Note de M. Störmer 497
V. Carlheim Gyllenskjöld. Note sur le potentiel magnétique de la Terre exprimé en fonction du temps 497
— — Sur les latitudes qu'ils convient de choisir pour les observations magnétiques 497
— — Propositions sur l'organisation d'observations magnétiques temporaires dans les régions arctiques et antarctiques 498
— — Sur la choix des stations polaires pour l'études des variations périodiques du champ magnétique terrestre 498
G. Wussow. Die Säkularvariation des Erdmagnetismus auf Grund der erdmagnetischen Isanomalen 498
A. Tanakadate. Terrestrial Residual Magnetic Field 498
E. Engelenburg. Zur täglichen Variation der magnetischen Deklination 499
J. Liznar. Die Darstellung der Verteilung der erdmagnetischen Kraft auf einem Gebiete auf Grund von Messungen an wenigen Orten . . 499

Seite

F. Störungen, Erdströme und verwandte Erscheinungen.

W. VAN BEMMELEN. On magnetic disturbances as recorded at Batavia 500
W. KREBS. Rechnerischer Nachweis eines Einflusses der Sonnentätigkeit auf die erdmagnetischen Störungen vom November 1905 501
H. EBERT. Über Pulsationen von geringer Periodendauer in der erdmagnetischen Feldkraft 501
W. VAN BEMMELEN. Erdmagnetische Pulsationen 502
L. A. BAUER. Magnetograph records of earthquakes with special reference to the San Francisco earthquake, April 18, 1906 502

G. Polarlichter.

A. PAULSEN. Sur les récentes théories de l'aurore polaire 502
G. C. SIMPSON. Das Nordlicht und die elektrischen Verhältnisse in der Atmosphäre 503
S. ARRHENIUS. Die Nordlichter in Island und Grönland 503
J. RENZ. Südlichterscheinung auf dem Indischen Ozean 503
J. WESTMANN. Observations et mesures de l'aurore boréale faites en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg 504
M. W. C. HEPWORTH. Polarlichtbeobachtung 504
J. SCHMIDT. Nordlicht auf dem Nordatlantischen Ozean 504
A. GRAHAM BELL. Aurorae of November 15 and December 12 504
M. P. RUDZKI. Aurora of November 15 504
J. M. TERBY. L'aurore boréale du 15. novembre 1905 à Louvain, et les étoiles filantes de la période de ce même mois 505
J. PLASSMANN. Das Nordlicht vom 15. November 1905 505
TH. MOUREAUX. L'aurore boréale du 15. novembre et les perturbations magnétiques des 12. et 15. novembre 1905 505
Aurora borealis, November 15, 1905 505
C. A. C. NELL. Het noorderlicht van 15 November 1905 505

3 H. Niveauänderungen.

O. FISHER. Eine mögliche Ursache von Veränderungen im Niveau der Erdkruste 505
R. S. TARR and L. MARTIN. Recent Change of Level in Alaska 505

3 I. Orographie und Höhenmessungen.

L. GROSSMANN. Die barometrische Höhenformel und ihre Anwendung 505
W. H. WORKMAN. Altitude measurements by mountaineers: Practical experiences with the Watkin aneroid 506
A. SCHREIBER. Genauigkeitsversuche mit einem BOHNEschen Aneroide 506
Schweizerische Landestopographie. Tafeln zur Berechnung von Höhenunterschieden aus Horizontaldistanz und Höhenwinkel in Zentesimal- und Sexagesimalteilung, nebst Hilfstafeln und Anleitungen 506
E. HAMMER. Einwägungen von Festpunkten an der Linie Böblingen-Lustnau. Sommer 1902 506
Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Feinnivellement der Lahn von Dutenhofen bis zur Mündung, der Ruhr von Hohensyburg bis zur Mündung und der Lippe von Lippstadt bis zur Mündung . . . 507
P. G. ROSÉN. Sveriges Precisionsafvägning 1886—1905 507
Feinnivellement der Stadt Berlin. Verzeichnis fester Höhenpunkte . . 507

Seite

E. Doležal. Das Grubennivellierinstrument von Cséti und seine Modifikation nach Doležal 507
Th. Fischer. Anschluß des sogenannten Serapistempels an das Netz des italienischen Präzisionsnivellements 507

3 K. Allgemeine Morphologie der Erdoberfläche.

Literatur 507

3 L. Küsten und Inseln.

U. S. Hydrographic Office Supplement. Newfoundland and the coast of Labrador from Cape St. Lewis to Grand Point 508
Die Ursachen des Zerfalls und die Maßnahmen zur Erhaltung Helgolands 508
Die Gebiete der Marschall-Inseln und der Karolinen 508
H. Froidevaux. L'exploration hydrographique des côtes du Maroc . . 509
Costa do Brazil 509
C. Jeschke. Bericht über die Marschall-Inseln 509
The North-East coast of Greenland, beyond 77° N-Lat. 509
B. Stechele. Die Steinströme der Falkland-Inseln 509
J. A. Udden. The origin of the small sand mounds in the Gulf coast country 509
E. Geinitz. Die Einwirkung der Silvestersturmflut 1904 auf die mecklenburgische Küste 509
Die Karolineninsel Jap 509
W. Deecke. Der Strelasund und Rügen. Eine tektonische Studie . . 509
K. Sapper. Die Kanarischen Inseln. Eine geographische Studie . . . 509
Th. Fischer. Küstenstudien und Reiseeindrücke aus Algerien 510
A. Voeltzkow. Die Comoren 510
Th. Thoroddsen. Die Hypothese von einer postglazialen Landbrücke über Island und die Färöer, vom geologischen Gesichtspunkte betrachtet 510
Joh. Elbert. Die Landverluste an den Küsten Rügens und Hiddensees, ihre Ursachen und ihre Verhinderung 510
— — Über die Standfestigkeit des Leuchtturms auf Hiddensee 510
— — Die Entwickelung des Bodenreliefs von Vorpommern und Rügen, sowie den angrenzenden Gebieten der Uckermark und Mecklenburgs während der letzten diluvialen Vereisung 510

3 M. Ozeanographie und ozeanische Physik.

I. Allgemeines und Expeditionen.

G. Wegemann, A. Supan, E. Hammer. Referate über ozeanographische Arbeiten 510
P. Dinse. Das neue Museum für Meereskunde in Berlin 510
W. Herwig. Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung 510
Die Forschungsreise S. M. S. „Planet“ 511
G. Schott. Ozeanographische Aufgaben und Ausrüstung. Reiseweg . 511
K. Brandt. Chemisch-biologische Aufgaben 511
W. Brennecke. Ozeanographische Arbeiten S. M. S. „Planet“ im Nordatlantischen Ozean 511
— — Ergebnisse der Lotungen S. M. S. „Planet“ im Südatlantischen Ozean 511

Seite

W. Brennecke. Ergebnisse der Lotungen S. M. S. „Planet" im südlichen Indischen Ozean 511
— — Lotungen und andere ozeanographische Arbeiten auf S. M. S. „Planet" im Indischen Ozean 511
O. Pettersson. L'Atlantique, mer inexplorée 511
Albert v. Monaco. Sur le septième campagne scientifique de la „Princesse Alice" 511
A. Hamberg. Hydrographische Arbeiten der von A. G. Nathorst geleiteten schwedischen Polarexpedition 1898 512
F. Nansen. Northern Waters: Capt. R. Amundsen's oceanographic observations in the arctic seas in 1901 with a discussion of the origin of the bottomwaters of the northern seas 512
J. Herrmann. Die Fahrt nach dem Ob und dem Jenissei im Jahre 1905 512
Reichsmarineamt. Segelhandbuch für die Ostsee. I. Abteilung. Meteorologische, klimatologische und physikalische Verhältnisse des Ostseegebietes 513
R. J. Witting. Der bottnische Meerbusen 513
C. J. Cori. Ein österreichisches Forschungsschiff. Projekt für die Zwecke der ozeanographischen und biologischen Erforschung der Adria . . 513
J. Stanley Gardiner. The Indian Ocean 513
J. Flint. A contribution to the oceanography of the Pacific 513

II. Morphologie des Meeres.

G. Gilson. Description d'un sondeur-collecteur et remarques sur le prélèvement d'échantillons du fond de la mer 513
Über Tiefenangaben in Seekarten 513
G. Roncagli. Terminologia e nomenclatura delle forme del relievo sottomarino 514
G. Schott. Übersicht der Meerestiefen in einer Weltkarte 514
Hydrographical Department (Admiralty London) List of oceanic depths 1905 514
E. Küppers. Physikalische und mineralogisch-geologische Untersuchung von Bodenproben aus Ost- und Nordsee 514
Lotungen in dem Bosporus und dem Schwarzen Meere 514
R. Lütgens. Zur Bodengestaltung des nordwestlichen Indischen Ozeans 514
G. Schott und P. Perlewitz. Lotungen I. N. M. S. „Edi" und des Kabeldampfers „Stephan" im westlichen Stillen Ozean 514
J. Thoulet. Die Entstehung des Bodens und die Zirkulation der tiefen Wasserschichten, abgeleitet aus der Korngröße der Bestandteile des Meeresgrundes 515
— — Le calcaire et l'argile dans les fonds marins 515

III. Statik des Meeres.

A. Paulsen. Die dänischen Wasserstandsmessungen und einige Resultate derselben in bezug auf den Einfluß des Windes auf die Höhe des Wasserstandes 515
E. Knipping. Sprünge in der Temperatur des Meerwassers 515
E. v. Everdingen. Oberflächentemperaturbeobachtungen in der Nordsee September 1903 bis August 1904 515
P. J. van der Stok. Über Oberflächentemperaturen des Meerwassers unweit der niederländischen Küste 515
G. Schott. Temperaturen des Oberflächenwassers im südlichsten Südatlantischen Ozean 516
V. Garde. Isforholden i de arktiske Have 1905 516

Seite

Deutsche Seewarte. Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1905/06 516
G. Reinicke. Die Eisverhältnisse in den schwedischen und russischen Gewässern der Ostsee im Winter 1905/06 516
C. Forch. Die festen Bestandteile des Seewassers 516
— — Zum Vorgange der Absorption von Gas in Seewasser und destilliertem Wasser 516
Sir M. Pollok. Licht und Wasser. Eine Studie über Spiegelungen und Farben in Flüssen, Landseen und dem Meere 516

IV. Dynamik des Meeres.

a) Strömungen.

R. J. Witting. Kurze Beschreibung eines elektrisch registrierenden Strommessers. Etliches über Strommessung 517
F. Nansen. Methods for measuring direction and velocity of currents in the sea. With an appendix by V. W. Ekman 517
V. W. Ekman. Beiträge zur Theorie der Meeresströmungen 517
C. Forch. Zur Theorie der Meeresströmungen 517
Thoulet et Chevallier. Sur la circulation océanique 518
Th. C. Chamberlin. On a possible reversal of deep sea circulation and its influence on geological climates 518
G. Schott. Weltkarte zur Übersicht der Meeresströmungen und Dampferwege 518
H. G. Bryant and G. W. Melville. Some results from the drift-cask experiment 518
M. Zimmermann. Les flotteurs de George W. Melville et H. G. Bryant pour l'étude des courants polaires et leurs résultats 518
O. Pettersson. Über die Wahrscheinlichkeit von periodischen Schwankungen in dem Atlantischen Strome und seinen Randgewässern . . 518
W. Meinardus. Variations in the circulation of the North Atlantic and the phenomena connected therewith 518
Rougerie. Les courants aériens dans le bassin de l'Atlantique et les courants marins 518
A. Berget. Les courants marins. Le Gulf stream 519
A. Chevallier. Courants marins profonds dans l'Atlantique Nord . . . 519
R. S. Holway. Cold water belt along the westcoast of the United States 519
W. Meinardus. Periodische Schwankungen der Eistrift bei Island . . . 519
A. F. H. Dalhuisen und W. E. Ringer. Fortgesetzte Strommessungsversuche in der Nordsee 519
A. W. Cronander. Om ytström och bottenström i Kattegatt 519
Deutsche Seewarte. Oberflächenströmungen im Kattegatt, Sund und in der westlichen Ostsee 520
W. Wissemann. Die Oberflächenströmungen des Schwarzen Meeres . . 520
F. Ingvarson. Om drifveden i Norra Ishafvet 520

b) Gezeiten.

G. Wegemann. Rückblick auf die Gezeitenliteratur seit Ende 1904 . . 520
W. Abendroth. Entwickelung und gegenwärtiger Stand der Gezeitenforschung 520
L. Marini. Il Mareografo d'alto mare del Commandante Mensing . . 520
H. Honda. Ein tragbares Gezeitenmanometer 520
R. A. Harris. A manual of tides. U. S. Coast and Geodetic Survey. Wash. 1898—1905 520

Seite
A. Müller. Elementare Theorie der Entstehung der Gezeiten 521
W. H. Wheeler. A practical manual of tides and waves 521
Rollet de l'Isle. Observation, étude et prédiction des marées 521
A. Berget. Les marées 521
H. Frochot. Le calcul des marées. Théorie élémentaire et applications pratiques à l'usage des officiers de marine 521
G. Wegemann. Berechnung eines einzelnen Hochwassers nach Zeit und Höhe mittels der harmonischen Konstanten 521
Rollet de l'Isle. Calcul de l'heure et de la hauteur d'une pleine mer au moyen des constants harmoniques 521
R. A. Harris. Cotidal lines of the world 521
Reichsmarineamt. Gezeitentafeln für das Jahr 1907 521
A. M. Field. Tidal streams (British Isles) 521
A. Paulsen. Communications du service maréographique de l'institut météorologique de Danemark 521
C. Crone. Flux et reflux des mers, qui environnent le Danemark, l'Archipel de Féroé, l'Islande et le Groenland 522
G. P. Magrini. Su alcuni studi geofisici specialmente italiani Appendice alla traduzione del libro di G. H. Darwin: La marea 522
F. Omori. Note on the tidal waves by the great Krakatoa eruption of 1883 522
R. A. Harris. Early knowledge of the tides at Panama 522

c) Wellen.

E. Bertin. Les vagues de la mer. Leur dimension et les lois du mouvement de l'eau 522
N. W. Ekman. On dead water. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896 522
W. Krebs. Totwasser 522
Totwasser 522
Steurich. Die Sturmfluten in der Ostsee, ihre Geschichte, Entstehung und Erklärung, speziell die Sturmflut am 31. Dezember 1904 . . . 522

3 N. Stehende und fließende Gewässer.

1. Allgemeines. Grundwasser, Quellen.

M. Auric. Appareil enregistreur à niveau d'eau système Chateau . . . 523
Gustav Braun. Die Gewässerkunde auf dem 15. Deutschen Geographentag zu Danzig 1905 524
V. Daneš. La région de la Narenta inférieure 524
Richard Fritzsche. Niederschlag, Abfluß und Verdunstung auf den Landflächen der Erde 524
W. Goetz. Fortschreitende Änderung in der Bodendurchfeuchtung . . 525
Hubert Gutmann. Die Rhein-Donau-Wasserscheide in Baden 525
Albert Henochsberg. Selbsttätiger Wassermengenmesser (System Henochsberg-Fuess) 526
O. Intze. Die geschichtliche Entwickelung, die Zwecke und der Bau der Talsperren 526
H. Keller. Die Quellen im Simplontunnel und die Zweitunnel-Bauweise 527
— — Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa 527
— — Die Abflußerscheinungen in Mitteleuropa 529
— — Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa 529
P. Kresnik. Wasserbewegung durch Boden. Neue Filtrationsversuche 529
Lauda und Goebl. Die Verwertung der Wasserkräfte 530

Seite

LUEDECKE. Die Quellen bei Mühlhausen und Langensalza in Thüringen 530
— — Das Verhältnis zwischen der Menge des Niederschlages und des Sickerwassers nach englischen Versuchen 530
— — Bestimmung der Richtung und Geschwindigkeit der Grundwasserbewegung 531
F. NOUAILHAG-PIOCH et E. MAILLET. Sur le débit probable des sources pendant la saison chaude de 1906 531
KARL OESTREICH. Zur Hydrographie des Karstes 532
E. OPPOKOW. Einige Bemerkungen zu ULES theoretischen Betrachtungen über den Abfluß des Regenwassers 532
G. THIEM. Hydrologische Methoden 532
FRIEDR. UMFAHRER. Der X. internationale Schiffahrtskongreß in Mailand 1905 und die bei demselben veranstalteten Ausflüge 533
FR. VOGEL. Die Grundwasserstandsbewegung in der Niederung der Parthe 533
ZIEGLER. Die Wirkungen einer geordneten Wasserwirtschaft im Harze 534
Die Anlage von Hochwassersammelbecken im Okergebiete 534
Hydrology in the United States 534
HERM. EHLERT. Wider die Wünschelrute 534
— — Zur Wünschelrutenfrage 535
HEINRICH KULLMANN. Einige Beobachtungen betr. die „Wünschelrute" 535
L. WEBER. Wider die Wünschelrute. Eine Entgegnung auf den Vortrag des Herrn Prof. HEIM über die Wünschelrute 535
WILHELM WOLFF. Wider die Wünschelrute 535
Zur Wünschelrutenfrage 536
Literatur 536

2. Seen.

O. Freiherr VON UND ZU AUFSESS. Eine photographische Methode zur Bestimmung des Eindringens der Wärmestrahlung in einen See . . 538
BIRKENMAYER. Temperaturmessungen in tiefen Seen der Tatra 538
F. E. BOURCAT. Les lacs alpines suisses, étude chimique et physique . 538
GUSTAV BRAUN. Die geologische Geschichte des Mauerseegebietes . . . 538
ANTON ENDRÖS. Die Seeschwankungen (Seiches) des Chiemsees 539
— — Die Seiches des Waginger-Tachingersees 539
— — Seichesbeobachtungen an den größeren Seen des Salzkammergutes 539
W. HALBFASS. Zu der Mitteilung von Dr. OTTO Freiherr VON UND ZU AUFSESS, Untersuchungen über die Erhöhung der Temperatur am Grunde der Seen 540
A. ISCHIRKOFF und C. KASSNER. Der Devnasee 540
C. B. KLUNZINGER. Ergebnisse der neueren Bodenseeforschungen . . . 540
S. SSOWJETOW. Nebel und Stürme am Baikalsee 540
JEAN TILHO. Exploration du lac Tschad (février—mai 1904) 541
W. ULE. Studien am Ammersee in Oberbayern 542
Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland 542
Tiefenkarte der Müritz 542
Literatur 543

3. Flüsse.

MORITZ ALTENBERG. Die Wasserkräfte Galiziens 544
LEOPOLD ARNDT. Der Tiber 544
H. BINDEMANN. Die Verwertung der Häufigkeitszahlen der Wasserstände 544
H. W. CADOUX. Recent changes in the course of the Lower Euphrates 545

Seite

H. Engels. Untersuchungen über die Bettausbildung gerader oder schwach gekrümmter Flußstrecken mit beweglicher Sohle 545
H. C. Frankenfield. Rivers and floods 546
Hans Hess. Winterwasser der Gletscherbäche 546
A. v. Horn. Die Verbesserung des unteren Mississippi von der Mündung des Missouri bis zum Golf von Mexiko 547
W. F. Hume. Notes on the History of the Nile and its Basin 547
Ellsworth Huntington. The rivers of Chinese Turkestan and the Desiccation of Asia 547
Kahle. Die Einwirkung von Seen im Zuge eines Flußlaufes auf den Abflußvorgang 547
E. Krüger. Über die Genauigkeit von Geschwindigkeitsmessungen in Flüssen 548
L. v. Loczy. E. v. Cholnoky über Flußregulierung und Bodenmeliorationen in China 548
Edmond Maillet. Étude hydrologique de la Moselle. Les crues et leurs prévisions 548
— — Sur la crue de la Seine en février—mars 1906 548
— — Les crues en 1904 sur la Seine, la Saône, le Rhône et le Rhin . 549
— — Résumé des observations centralisées par le service hydrométrique du bassin de la Seine pendant l'année 1904 549
— — Les grandes crues de la saison froide dans les bassins de la Seine et de la Loire. Leur prévision au 1er novembre 549
— — Sur les grandes crues de saison froide dans les bassins de la Seine et de la Loire 550
— — Sur les grandes crues de la Seine à Paris 550
Heinrich Mann. Das Hochwasser vom August/September 1813, seine Ursachen und sein Verlauf 551
W. Plenkner. Streiflichter über die Bewegungsformeln des Wassers im Dienste des Wasserbaues 551
E. H. L. Schwarz. The rivers of Cape Colony 552
R. Seifert. Über die Genauigkeit von Geschwindigkeitsmessungen in Flüssen 552
Erich Uetrecht. Die Ablation der Rhone in ihrem Walliser Einzugsgebiete im Jahre 1904/05 552
Paul Vujević. Die Theiß. Eine potamologische Studie 554
Axel Wallén. Regime hydrologique du Daleif 555
Die Hochwasserverhältnisse im Gebiete des Moselflusses 556
Der Wolkenbruch im Gebiete der unteren Sazawa am 17. Juni 1906 . . 556
Le Haut-Nil 556
Forest and rivers 556
Literatur 556

30. Eis, Gletscher, Eiszeit.

I. Schnee und Eis.

J. Rekstad. Einige Bemerkungen über die Dichtigkeit des Schnees . . 557
R. Hennig. Das große Schneeunwetter am 23. März (1906) 557
G. Quincke. Über Eisbildung und Gletscherkorn 558
G. Isachsen. Das paläokrystische Eis 559
James Foulds. Peculiar Ice Formation 559
A. Irving. Peculiar Ice Formation 559
J. de Schokalsky. Sur la formation de la glace de fond 559

Seite
Erich von Drygalski. Das Eis der Polargebiete 559
E. Piette. Déplacement des glaces polaires et grandes extensions des glaciers 559
G. Meinardus. Periodische Schwankungen der Eisdrift bei Island . . 560
L. Mecking. Die Eisdrift aus dem Bereiche der Baffinbai, beherrscht von Sturm und Wetter 560
J. Westman. 1. Sur les glaces de mer et la couverte de neige en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 2. Observations météorologiques faites à la station de montagne à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 3. Observations météorologiques et hydrographiques faites en mer 1899. Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien en Spitzberg entreprises en 1899—1902. Mission Suédoise 561
Deutsche Seewarte. Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1905/06 561
T. Noda. On the Ice of the Aniwa-Bay (Japanisch) 561
E. Bächler. Der winterliche Eispalast in der Wildkirchli-Ebenalphöhle 561
F. Jäger. Eine wenig bekannte Eishöhle im Sigriswiler Grat 561
C. Gagel. Über einen merkwürdigen Hagelfall in Schleswig-Holstein . 561

II. Gletscher.

Eduard Brückner. Zeitschrift für Gletscherkunde, für Eiszeitforschung und Geschichte des Klimas. Organ der Internationalen Gletscherkommission. Unter Mitwirkung von S. Finsterwalder (München), F. A. Forel (Morges), J. Geikie (Edinburgh), W. Kilian (Grenoble), F. Nansen (Kristiania), A. Penck (Berlin), F. Porro (früher Genua, jetzt La Plata), Charles Rabot (Paris), H. F. Reid (Baltimore), F. Wahnschaffe (Berlin), A. Woeikof (St. Petersburg) 562
A. Blümcke und S. Finsterwalder. Die Gletscherbewegung mit Berücksichtigung ihres senkrechten Anteiles 562
J. Geikie. Late Quaternary Formations of Scotland 562
P. Girardin. Le glacier des Evettes en Maurienne (Savoie) 562
P. A. Öyen. Klima- und Gletscherschwankungen in Norwegen 562
E. v. Drygalski. Die Bewegung des antarktischen Inlandeises 562
F. A. Forel. Structure rubanée des glaciers 562
A. Philippson. Ein Gletscher am Erdschias-Dagh (Argaeus), Kleinasien 562
F. A. C. Schulz. Wissenschaftliche Untersuchungen über die Eisbedeckung der Dolomiten 562
J. Blaas. Neue Fundstelle von Pflanzen der interglazialen Höttinger Breccie bei Innsbruck 562
F. A. Forel et E. Muret. Rapport sur les variations des glaciers, 1905; Alpes Suisses 562
H. F. Reid. Studies of the Glaciers of Mount Hood and Mount Adams 563
Charles Rabot. Les variations des glaciers de l'Islande méridionale de 1893—94 à 1903—04 d'après la nouvelle carte d'Islande 563
Ed. Brückner. Schwankungen des Niederschlages im Deutschen Reiche 563
M. F. Rudzki. Deformationen der Erde während der Eiszeit 563
J. N. Le Conte. The Motion of the Nisqually Glacier, Mt. Rainier, U. S. A. 563
M. Lagally. Revision der Gletschermarken im Selrain und nördlichen Stubai (Tirol) 563
E. Rudel. Beobachtungen an norwegischen Gletschern im August 1905 563
R. Hauthal. Quartäre Vergletscherung der Anden in Bolivien und Peru 563

Seite
H. Crammer. Die Gletscher 563
H. F. Reid. The variation of Glaciers X 563
— — et E. Muret. Les variations périodiques des glaciers. XIme Rapport, 1905 563
F. A. Forel, M. Lugeon et C. Muret. Les variations périodiques des glaciers des Alpes, 26e rapport 1905 563
E. H. L. Schwarz. The Thickness of the Ice-Cap in the various glacial Periods 564
H. T. Ferrar. The Antartic Ice-Cap 564
H. F. Reid. The Flow of Glaciers and their Stratification 564
H. Crammer. Die Temperatur des Gletscher- und Inlandeises im Zusammenhange mit der Eisbewegung 564
H. Hess. Winterwasser der Gletscherbache 564
O. W. Wilcox. The viscous and the granular Theory of glacial Motion 565
W. M. Davis. The Sculpture of Mountains by Glaciers 565
F. Frech. Das Antlitz der Hochgebirge 565
G. C. Curtis. Glacial Erosion in the New Zealand Alps 566
J. Brunhes. Sur les contradictions de l'érosion glaciaire 566
— — Sur une explication nouvelle du surcreusement glaciaire 566
R. Christen. A Summary of recent glacial Investigations 566
P. A. Öyen. Femten aars glaciologiske iagttagelser 566
— — Forandringer hos vore bræer 566
J. Rekstad. Braeernes fremrykken sidste aar 566
E. Brückner. Die Höhe der Firnlinie am Hüfigletscher und die Methode zur Bestimmung der Höhe der Firnlinie im allgemeinen 566
A. Wissert. Das Wangernitzenkar in der Schobergruppe 567
F. W. P. Lehmann. Schneeverhältnisse und Gletscherspuren in den transsylvanischen Alpen 567
Th. Thoroddsen. Island. Grundriß der Geographie und Geologie . . 567
H. Pjetursson. Zur Forschungsgeschichte Islands. Einige Worte, durch die Entgegnung Dr. W. v. Knebels hervorgerufen 568
A. H. Brooks. The Geography and Geology of Alaska. A Summary of existing Knowledge. With a Section on Climate by Cl. Abbe jun. and a topographic Map and Description thereof by R. U. Goode . 568
R. S. Tarr and L. Martin. Observations on Glaciers and Glaciation at Yakutat Bay, Alaska 568
— — — — Glaciers and Glaciation of Yakutat Bay, Alaska 568
H. Meyer. Der Calderagletscher des Cerro Altar in Ecuador 569

III. Eiszeit.

F. E. Geinitz. Die Eiszeit 569
A. Stentzel. Eiszeiten 569
A. Ludwig. Über glaziale Erosion und über die Ursachen der Eiszeit 570
M. Gugenhan. Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol 570
Schellwien. Spuren einer alten Eiszeit auf der Erde 571
R. Fischer. Bergstürze und Felsschlipfe im Gefolge der Eiszeiten . . 571
P. A. Öyen. Klima- und Gletscherschwankungen in Norwegen 571
J. Rekstad. Sva paa P. Öyen.s Kritik 571
P. A. Öyen. Nogle bemärkninger om Jostedalsbraeen 571
A. Hamberg. Uppmätning af en stor jättegryta vid Strömstad 571
G. Adlerz. Phoca groenlandica i Litorina-aflagring 572
D. Danielsen. Skjaelbankestudier i den östlige del af Nedenes amt . . 572
O. Bobeck. Om ishafs-och issjöbilningar i Skäne 572

Seite
A. H. Westergård. „Platålera“ en supramarin hvarfvig lera från Skåne 572
E. Hill. The Chalk and Drift in Möen 572
E. Philippi. Über die Dislokationen der Kreide und des Diluviums auf Rügen 572
— — Die Störungen der Kreide und des Diluviums auf Jasmund und Arkona (Rügen) 572
E. Werth. Dänemark und die Eiszeit 573
C. Gagel. Über das Vorkommen von Fazettengeschieben im dänischen Diluvium 573
K. Hucke. Foraminiferen und Ostrakoden in glazialen Ablagerungen . 573
E. Philippi. Über Fazettengeschiebe aus norddeutschem Diluvium . . 573
B. Jentzsch. Ein Âs bei Borowke in Westpreußen 574
O. v. Linstow. Über die Ausdehnung der letzten Vereisung in Mitteldeutschland 574
J. Martin. Das Studium der erratischen Gesteine im Dienste der Glazialforschung 574
F. Schucht. Geologische Beobachtungen im Hümmling 574
H. Menzel. Über die erste (älteste) Vereisung bei Rüdersdorf und Hamburg und die Altersstellung der Paludinenschichten der Berliner Gegend 575
W. Deecke. Konglomeratgneis als Diluvialgeschiebe 575
— — Neue Materialien zur Geologie von Pommern. II. Bohrungen im Diluvium Vorpommerns 575
E. Geinitz. XIX. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Die geologischen Resultate der Bohrungen für das Parchimer Wasserwerk, mit Bemerkungen über das Interglazial von Ratzeburg und Oldesloe . . . 575
C. Gagel. Über die Entstehung und Beschaffenheit der Parchimer Interglazialschichten 576
A. Leppla. Zur Frage des glazialen Stausees im Neißetal 576
E. Picard. Zur Kenntnis der obersten Saaleterrasse auf Blatt Naumburg a. S. 576
E. Wüst. Erklärung zu Edmund Picards Aufsatz „Zur Kenntnis der obersten Saaleterrasse auf Blatt Naumburg a. S.“ 576
E. Picard. Erwiderung 576
F. Cornu. Karpholithführende Quarzgerölle aus den Diluvialablagerungen des Herzogtums Anhalt und der Provinz Sachsen 576
M. Gugenhan. Der Stuttgarter Talkessel vom alpinen Eis ausgehöhlt . 577
F. Schucht. Zur Kenntnis des Diluviums und Alluviums an der Ems und Hase 577
R. Struck. Zur Frage der Identität der Grundmoränenlandschaft und der Endmoränenlandschaft 577
R. Bielefeld. Die Geest Ostfrieslands. Geologische und Geographische Studien zur ostfriesischen Landeskunde und zur Entwickelung des Emsstromsystems 577
Eug. Dubois. La pluralité des périodes glaciaires dans les dépôts pleistocènes et pliocènes des Pays-Bas 578
H. G. Jonker. De stromrichting van het diluviale landijs over Nederland 578
J. Lorié. De geologische bouw der Geldersche Vallei, benevens beschryving van eenige nieuve grondboringen 578
H. G. Jonker. Bijdragen tot de kennis der sedimentaire zwerfsteenen in Nederland. 1. De Hondsrug in de provincie Groningen. 2. Bovensilurische zwerfsteenen. 3e Mededeeling: Zwerfsteenen van den ouderdom der oostbaltische zone K 578

Seite

F. J. P van Calker. Fazettengeschiebe und Kantengeschiebe im niederländischen Diluvium und deren Beziehungen zueinander 578
A. Wichmann. Over Ardennengesteenten in het Nederlandsche Diluvium benoorden den Rijn 579
— — On Fragments of Rocks from the Ardennes found in the Diluvium of the Netherlands north of the Rhine 579
W. Edwards. The glacial Geology of Anglesey 579
T. M. Reade. Notes on some Specimens of Lancashire Boulder-Clay . 579
G. T. Bonney. On the Relations of the Chalk and Boulder-Clay near Royston (Hertfordshire) 579
T. F. Jamieson. The glacial Period in Aberdeenshire and the southern Border of Moray Firth 579
M. Chevalier. Sur les glaciers pleistocènes dans les vallées d'Andorre et dans les hautes vallées espagnoles environnantes 580
A. Heim und W. Amrein. Der Gletschergarten in Luzern. Seine Entstehung und Entwickelung. Die Geschichte des Gletschergartens. Geologische Beschreibung des Gletschergartens 580
F. Nussbaum. Die eiszeitliche Vergletscherung des Saanegebietes . . . 580
R. Lucerna. Gletscherspuren in den Steiner Alpen 581
Fr. Heritsch. Glaziale Studien im Vellachtale 581
M. Gortani. Le piramidi di erosione e i terreni glaciali di Fielis in Carnia 581
A. Sellner. Geomorphologische Probleme aus dem Hohen Böhmerwalde 581
G. Czirbusz. A délmagyarországi katlanvölgyekröl 581
G. v. Szádeczky. Gletscherspuren im Bihargebirge 582
J. Bowman. Northward Extension of the Atlantic preglacial Deposits . 582
A. W. G. Wilson. On the Glaciation of Oxford and Sutton Mountains, Quebec 582
W. C. Alden. The Delavan Lobe of the Lake Michigan Glacier of the Wisconsin Stage of Glaciation and associated Phenomena 582
F. H. H. Calhoun. The Montana Lobe of the Keewatin Ice Sheet . . 583
E. H. L. Schwarz. The three paleozoic Ice-Ages of South Africa . . . 583
S. Müller. Urgeschichte Europas. Grundzüge einer prähistorischen Archäologie 583
L. Reinhardt. Der Mensch zur Eiszeit in Europa und seine Kulturentwickelung bis zum Ende der Steinzeit 584
M. Hoernes. Der diluviale Mensch in Europa. Die Kulturstufen der älteren Steinzeit 584
K. Gorganović-Kramberger. Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien. Ein Beitrag zur Paläoanthropologie 585
G. Schwalbe. Studien zur Vorgeschichte des Menschen 585
A. Rutot. Éolithes et pseudo-éolithes 586
— — Taubach et Krapina 586
— — Un cas intéressant d'antiéolithisme 586
— — Sur les limons de la Seine inférieure et les industries qu'ils renferment 586
— — Géologie et préhistorique 587
— — Essai de comparaison entre la série glaciaire du Professeur A. Penck et les divisions du tertiaire supérieure et du quaternaire de la Belgique et du Nord de la France 587

Verzeichnis

der

Mitarbeiter an der dritten Abteilung des 62. Bandes (1906) und Angabe der von denselben bearbeiteten Kapitel.

Herr Dr. Arthur Coym in Lindenberg bei Beeskow: Kap. 2 I.
„ Dr. W. Gerbing in Berlin: Kap. 3 N.
„ Dr. Karl Joester in Berlin: Kap. 2 A I, 2 G, 2 N.
„ Oskar Kiewel in Berlin: Kap. 2 C I, 2 D, 2 E, 2 K.
„ Dr. Karl Knoch in Berlin: Kap. 2 P.
„ Prof. Dr. Heinrich Konen in Münster i. W.: Abt. Astrophysik 1 A bis G.
„ Dr. K. Langbeck in Schöneberg bei Berlin: Kap. 3 D.
„ Dr. E. Less in Berlin: Kap. 2 M.
„ Dr. Wilhelm Marten in Potsdam: Kap. 2 C II.
„ Prof. Dr. Wilhelm Meinardus in Münster i. W.: Kap. 3 M.
„ Dr. A. Nippoldt in Potsdam: Kap. 3 G.
„ Dr. Gustav Schwalbe in Zehlendorf bei Berlin: Kap. 2 F.
„ Dr. W. Schweydar in Potsdam: Kap. 3 A, 3 C, 3 H, 3 I, 3 K, 3 L.
„ August Sieberg in Straßburg i. E.: Kap. 3 B, 3 E, 3 F, 3 O.
„ Prof. Dr. Adolf Sprung in Potsdam: Kap. 2 L.
„ Prof. Dr. Reinhard Süring in Berlin: Kap. 2 A II, 2 O.
„ Prof. Dr. Leonhard Weber in Kiel: Kap. 2 H.
„ Dr. G. Wussow in Potsdam: Kap. 2 B.

SIEBENTER ABSCHNITT.

KOSMISCHE PHYSIK.

1. Astrophysik.

Referent: Prof. Dr. Heinrich Konen in Münster i. W. [1])

1 A. Allgemeines.

S. Albrecht. On the relation between stellar spectral types and the intensities of certain lines in the spectra. Astrophys. Journ. 24, 333—345, 1906.

Innerhalb der Sternklassen F bis M_g werden miteinander verglichen die Intensität der Sternlinien mit den entsprechenden Linien aus dem Sonnenspektrum und aus den Bandenspektren (letzteres nach Adams). Außerdem wurde die Verschiebung dieser Linien in Kilometer gegen ihre normale Lage bzw. bei unaufgelösten Linien gegen ihre mittlere Wellenlänge gemessen. Das Resultat der vorläufigen Untersuchung ist, daß innerhalb der Reihe der Sterntypen F bis M_b sich die Linien angenähert in demselben Sinne ändern wie beim Übergange vom Sonnenspektrum zu den Fleckenspektren; ein frühes Stadium des Typus K entspricht ungefähr dem Zustande der Sonne. Spätere Spektraltypen liegen im allgemeinen in der gleichen Entwickelungsrichtung. Außer den eigentlichen Fleckenlinien zeigen noch andere Linien ein ähnliches Verhalten, besonders die Chromlinien λ 4254 und λ 4274. Auch finden sich einige Linien, bei welchen die Verschiebung sich der Regel nicht fügt, daß sie von negativen Werten bei der Klasse F zu positiven bei der Klasse M_b ansteigt.

G. van Biesbroeck. Photometrische Beobachtungen am Astronomischen Institut Königstuhl-Heidelberg. Astr. Nachr. 171, 177—187, 1906.

[1]) Da der Referent den Bericht über Astrophysik erst im Januar 1907 übernahm, so konnten einige Arbeiten aus dem Jahre 1906 in diesem Bande nur unter „Literatur" angeführt werden. Auch konnte im allgemeinen die Literatur nur in dem Umfange berücksichtigt werden, wie sie in dem „Halbmonatlichen Literaturverzeichnis" registriert wird.

Der Verf. hat auf Anregung von VALENTINER bei einem siebenmonatlichen Aufenthalt in Heidelberg mit dem MERZschen Achtzöller und dem ZÖLLNERschen Photometer (TÖPFER) eine Anzahl neu entdeckter oder weniger bekannter Veränderlicher, sowie die kleinen Planeten (2) Pallas und (444) Gyptis gemessen.

GEORGE C. COMSTOCK. A proposed method for the determination of radial velocities of stars. Astrophys. Journ. 23, 148—151, 1906.

Es handelt sich um die andere Ausgestaltung einer alten Idee von ZÖLLNER. Zwei vor das Objektiv gesetzte identische, aber entgegengesetzt gerichtete Prismen entwerfen zwei Spektra eines Sternes, die sich in entgegengesetzter Lage superponieren. Man mißt den Abstand der beiden Linien gleicher Wellenlänge in dem photographierten Doppelspektrum. Der Verf. zeigt nun, daß man unter gewissen vereinfachenden Voraussetzungen etwaige DOPPLERverschiebungen einer solchen Linie aus dem gemessenen Abstande der beiden Linien und der Wellenlänge berechnen kann, wenn man einen in die Rechnung eingehenden Proportionalitätsfaktor mit Hilfe eines Normalsternes ermittelt hat. Eine genauere Berechnung und die Diskussion darüber, inwieweit die zahlreichen eingehenden Fehlerquellen vermieden werden können, wird in Aussicht gestellt.

G. H. DARWIN. On the figure and stability of a liquid satellite. Trans. Roy. Soc. (A) 206, 161—248, 1906.

— — The figure and stability of a liquid satellite. Nature 74, 115—116, 1906.

DARWIN knüpft an die Abhandlung von E. ROCHE, an seine eigenen Untersuchungen aus den Jahren 1887—1904 und an die Untersuchungen POINCARÉS an. Die numerischen Rechnungen ROCHES, die dieser auf graphischem Wege ausführte, sind nie nachgeprüft worden. Ihre rechnerische Verifikation bildet einen Teil der Arbeit. Es ergibt sich dabei eine sehr gute Übereinstimmung für den Fall des unendlich kleinen flüssigen Satelliten. Für den Fall, wo der Satellit nicht unendlich klein ist, kat ROCHE keine Berechnung ausgeführt. Diese Lücke füllt DARWIN aus. Er findet dabei, daß auch in dem extremen Falle zweier gleicher Massen im stabilen Grenzfalle das Ellipsoid eine weitgehende Annäherung für die Gestalt gibt. Drittens wurde die Frage nach der Stabilität der auftretenden Figuren eingehend diskutiert in der Hoffnung, Aufschluß zu erhalten über die birnförmige Figur, wenn sie sich in einem vorgeschrittenen Entwickelungsstadium befindet und aus zwei durch

eine dünne Brücke verbundenen Massen besteht. Hier kommt der Verf. zum Schlusse, daß eine derartige Figur unstabil sei. Das Resultat von LIAPOUNOFF, der angibt, daß die birnförmige Figur instabil sei, hält DARWIN für unrichtig.

In der Berechnung trennt der Verf. zwei Probleme. Das erste betrifft die Stabilität und Gestalt zweier flüssiger Massen, die sich ohne relative Bewegung ihrer Teile in einer kreisförmigen Bahn bewegen; das zweite betrifft die gleiche Frage, bei der jedoch der eine Körper zwar von gleicher Gestalt (Ellipsoid), aber starr angenommen wird. Der Unterschied liegt darin, daß im zweiten Falle nur eine, im ersten zwei Gezeitenwellen auftreten.

Da es nicht möglich ist, den Entwickelungen der umfangreichen Abhandlung an dieser Stelle im einzelnen zu folgen, so können nur einige der Schlüsse wiedergegeben werden, die der Verf. im dritten Teile zusammenstellt.

In denselben wird zunächst der Effekt der Gezeitenwellen diskutiert, ferner die Gestalt und Stabilität der ROCHEschen Ellipsoide im Grenzfalle und ihre Deformation in die birnförmige Gestalt. Als Vorstudie zu dem Problem der Trennung der birnförmigen Figur in zwei durch einen dünnen Stiel verbundene Massen wurde die Bewegung zweier flüssiger kugelförmiger Massen untersucht, die durch eine gewichtslose Röhre miteinander verbunden sind. Es ergibt sich hierbei jedoch, daß alle Lösungen instabil sind. Hieraus wird geschlossen, daß ähnliches auch bei dem fraglichen Körper stattfinden müsse. Endlich ist die Frage nach der Stabilität der POINCARÉschen Figur im Anschluß an JEANS diskutiert.

H. EBERT. Die anomale Dispersion und ihre Bedeutung für die Astronomie. Vierteljahrsschr. d. astronom. Ges. 41, 246—261, 1906.

Auf eine kurze Übersicht über die Erscheinungen der anomalen Dispersion der Dämpfe und besonders die Untersuchungen des Verf. selbst folgt eine Darstellung der Theorie der Strahlenbrechung insbesondere in kugelförmig geschichteten Körpern. Beide Gruppen von Vorstellungen werden dann auf die Erklärung der Erscheinungen auf der Sonne, der Beobachtungen an den Spektren der Neuen Sterne und an den spektroskopischen Doppelsternen angewendet, unter Heranziehung der Ausführungen von JULIUS. Von den berührten Punkten seien genannt: Erklärung großer Radialgeschwindigkeiten auf der Sonne, Deutung der spektroheliographischen Sonnenbilder, Verschiebung der FRAUNHOFERschen Linien nach dem Rot, Verbreiterungserscheinungen in dem Spektrum eines

seitlich beobachteten Meteors, Erklärung der Doppelspektra neuer Sterne und endlich Erklärung des ungleichmäßigen Verhaltens der verschiedenen Linien in vielen Sternspektren. (Man vergleiche auch die weiter unten referierte Arbeit von Julius und die Diskussion Hartmanns: Vierteljahrsschr. 41, 230, 1906.)

J. Hartmann. Ein neues Verfahren zur Messung der Linienverschiebung in Spektrogrammen. Publ. d. Astr. Obs. zu Potsdam 18, 1 Stück, Nr. 53, 1906. 4°. 47 S. Astrophys. Journ. 24, 285—303, 1906.

Im Verhältnis zu der Schnelligkeit, mit der neuerdings Aufnahmen von Sternspektren ausgeführt werden, bedurfte es bisher eines sehr großen Zeitaufwandes, um die aufgenommenen Spektren auszumessen und zu berechnen. Infolgedessen wachsen die unbearbeiteten Plattenvorräte der Observatorien von Tag zu Tag. Diesem Mißstande sucht der Verf. durch seinen geistreich konstruierten und mit gewohnter Präzision bis in die Einzelheiten durchgearbeiteten Spektrokomparator abzuhelfen. Das Prinzip des von der Firma Zeiss gebauten Instrumentes besteht in folgendem. Vorausgesetzt wird, daß man außer dem auszumessenden Spektrum noch ein zweites besitze, das mit dem ersten eine größere Zahl von Linien gemeinsam hat, deren Wellenlängen genau bekannt sind. Als solches „Fundamentalspektrum" kann sowohl das Sonnenspektrum wie ein beliebiges Sternspektrum (z. B. aus der Liste der Fundamentalsterne von Hale) dienen. Außerdem wird angenommen, daß neben den beiden Spektren ein Vergleichsspektrum (z. B. Fe) in exakter Weise, etwa unter Anwendung der Hartmannschen Spaltblende, photographiert sei. Bringt man successive eine Gruppe von Linien des Fundamentalspektrums und des auszumessenden Spektrums oder der beiden Vergleichsspektren zur Koinzidenz, so gibt die Verschiebung der beiden Platten unmittelbar die Linienverschiebung im Sternspektrum und ferner die Geschwindigkeit, wenn die Meßschraube einmal für jedes Fundamentalspektrum kalibriert ist. Die Übereinanderlagerung der beiden zu vergleichenden Spektren mit ihren Vergleichsspektren geschieht auf optischem Wege. Unter dem Okular des Mikroskops ist ein Prismenkörper eingeschaltet, der aus zwei rechtwinkeligen Prismen besteht, von denen das größere mit einer Kathetenfläche an die Hypotenusenfläche des kleineren gekittet ist. Diese trägt drei versilberte Streifen, die senkrecht auf der Richtung der Prismenkanten stehen. Man betrachtet jede der beiden Platten, die auf gesonderten Schlitten montiert sind, durch

ein besonderes Objektiv. Die von dem ersten Objektiv kommenden Strahlen werden in einem Prisma total reflektiert, fallen dann senkrecht auf die Hypotenusenfläche des größeren der beiden verkitteten Prismen und werden an einer Kathetenfläche nach oben ins Okular geworfen. Dieses ist auf die Mitte der versilberten Streifen eingestellt, die somit aus dem Bilde des ersten Objektivs drei Stücke abblenden. Die vom zweiten Objektiv kommenden Strahlen werden gleichfalls total reflektiert, treffen aber nun auf die Kathetenfläche des kleineren der beiden verkitteten Prismen. Ein Teil von ihnen geht durch, ohne ins Okular zu gelangen; nur die an den versilberten Streifen reflektierten Strahlen gelangen ins Auge. In ähnlicher Weise wie bei manchen Photometern wird es somit erreicht, daß in den abgeblendeten Teil des ersten Bildes genau ein schmaler Streifen des zweiten hineinpaßt. Durch geeignete Wahl der Dimension und Anordnung der Versilberung wird es ferner erreicht, daß in die Mitte des Fundamentalspektrums ein schmaler Streifen des auszumessenden Spektrums und in die Mitte der beiden Stücke des Vergleichsspektrums 1 ein schmaler Streifen der beiden Stücke des Vergleichsspektrums 2 fällt. Da es endlich möglich ist, durch verschiedenes Ausziehen der beiden Objektivrohre die relative Vergrößerung der beiden Spektren kontinuierlich innerhalb weiter Grenzen zu variieren, so kann man selbst zwei mit verschiedenen Spektrographen aufgenommene Spektren in jedem ihrer Teile zur genauen optischen Superposition bringen. Es ist daher möglich, die beiden Spektra in der vollkommensten Weise miteinander zu vergleichen und ihre Verschiebung zu bestimmen. Weitere Vorteile sind: 1. Infolge des Vergleichs größerer Strecken sind identische Linien beider Spektren leichter und sicher zu finden, auch wenn sie schwach sind. 2. Man kann außer den Linien auch Bandenkanten, Gruppen oder Stücke des Spektrums zwischen benachbarten Linien zum Vergleich verwenden. 3. Das langwierige Aussuchen von Fundamentallinien vor Beginn der eigentlichen Ausmessung fällt weg. 4. Die von Unsymmetrie und Abbildungsfehlern herrührenden systematischen Fehler fallen fort, wenn das Fundamentalspektrum und das auszumessende mit demselben Apparate aufgenommen sind. 5. Schichtverzerrungen der Platten werden unmittelbar erkannt. 6. Die Messung kann beliebig unterbrochen werden; man kann nach dem gleichen Schema alle Spektren messen, und das Auge ermüdet nicht so wie bei dem alten Einstellungsverfahren, da es beim Vergleich der Bilder in Bewegung bleibt. 7. Man kann statt des zweiten Spektrums eine Wellenlängenskala einlegen,

die infolge der variablen Vergrößerung allen Spektren angepaßt werden kann.

Diesen Vorteilen des neuen Verfahrens stehen einige unwesentliche psychologische Nachteile gegenüber. Auch fällt die Überlegenheit des Apparates bei Messungen an linienarmen Spektren fort.

Man findet im Originale neben einer Reihe wertvollster Hinweise für die Bearbeitung von Spektrogrammen, nicht nur zu astrophysikalischen, sondern auch zu rein physikalischen Zwecken, die folgenden Punkte eingehend behandelt: 1. Justierung und Prüfung des Instrumentes (Schraubenfehler, Regulierung der relativen Vergrößerung usw.). 2. Herstellung der Fundamentalspektra (insbesondere des Sonnenspektrums; Korrektionen für die relative Geschwindigkeit der Sonne). 3. Berechnung der Dispersionsformel und Umrechnung der Verschiebungen in Geschwindigkeiten für das Fundamentalspektrum. 4. Justierung und Ausmessung der Aufnahme des Sternspektrums; Fehlerquellen. 5. Berechnung der Geschwindigkeit. 6. Genauigkeit des Meßverfahrens bei wiederholter Ausmessung des gleichen Spektrogramms; Vergleich mit den Messungen von Küstner. Es ergibt sich, daß das neue Verfahren bei der Ausmessung einer Platte leicht eine Genauigkeit von $\pm 0{,}14$ km, bei Berücksichtigung aller Umstände $\pm 0{,}035$ km erfährt, daß es mehr leistet wie das alte Verfahren und seine Grenze zunächst nur an den bei der jetzigen Methode der Herstellung von Sternspektrogrammen unvermeidlichen Plattenfehlern findet.

W. H. Julius. Arbitrary distribution of light in dispersion bands, and its bearing on spectroscopy and astrophysics. Proc. Amsterdam 9, 343—359, 1906. Astrophys. Journ. 25, 95—116, 1907.

Der Verf. stellt eine Reihe äußerst interessanter Versuche über die Erzeugung von hellen und dunkeln Linien, sowie die Herstellung von Anomalien an Linien durch anomale Dispersion an. Er benutzt Na-Dampf, beobachtet lediglich die *D*-Linien und verwendet zur Erzeugung eines Dampfes von konstanter und meßbarer Dichte ein Heizrohr, das ähnlich gebaut ist wie die von Wood benutzten Röhren. Das Rohr geht durch einen Heräusofen, wird evakuiert, trägt in der Mitte das Metallgefäß und ist mit zwei achsenparallelen, dünnen Nickelrohren und einem Thermoelement versehen. Durch Hindurchblasen von Luft durch diese Röhren lassen sich dieselben auf verschiedene Temperaturen bringen. Man ist so in der Lage, beliebige Dichtigkeitsunterschiede in dem um-

gebenden Natriumdampf zu erzeugen. Das Licht des positiven Kraters einer Bogenlampe beleuchtet einen Spalt, geht dann durch die Natriumröhre und erzeugt mittels einer Linse ein reelles Bild des Spaltes auf dem Spalt des Spektrographen (Plangitter mit zwei Silberspiegeln von ZEISS; II. Ordnung). Vor der abbildenden Linse befindet sich ein Diaphragma mit spaltförmiger Öffnung. Durch Verändern der Stellung des ersten und zweiten Diaphragmas, Wahl verschiedener Diaphragmenöffnungen, verschiedenartige Abkühlung vermittelst der beiden Röhren, Umkehren des Temperaturgefälles im Dampfe usw. lassen sich nun die mannigfachsten Effekte hervorbringen. Man findet die erhaltenen Photographien auf drei Tafeln reproduziert, wobei zum Vergleiche durchweg noch das direkt vom Bogen gelieferte Licht mit photographiert ist. Der Verf. diskutiert die zum Teil sehr merkwürdigen Bilder, die alle Stufen von Verstärkung, Verbreiterung, Umkehrung, Verschiebung, Verdoppelung, Verzweigung von hellen und dunkeln Linien darstellen und in der Tat in frappierender Weise an die Spektra von Sonnenflecken, Fackeln, Fleckkeile und Protuberanzen erinnern. Sie lassen sich jedoch stets aus den vorhandenen Temperatur- und Dichteunterschieden im Verein mit der anomalen Dispersion erklären. Für Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

Es wird dann die Frage aufgeworfen, ob es wahrscheinlich sei, daß sich die Bedingungen der Versuche des Verf. in der Natur und in anderen spektroskopischen Experimenten wiederfinden. Sie wird zunächst bejahend beantwortet, insofern die künstlich gestalteten Diaphragmen des Verf. nicht nötig seien, sondern durch wechselnde Gestalt der Lichtquelle und variable Dichte ersetzt werden könnten. Weiter ergibt eine näherungsweise Berechnung, daß bei den am stärksten abgelenkten Strahlen in den Versuchen von JULIUS der Dichtigkeitsgradient $\frac{d\Delta}{ds}$ immer erst etwa 0,0000002 war. Hieraus wird dann geschlossen, daß bei zahlreichen irdischen Lichtquellen die anomale Dispersion entscheidend das Aussehen der Linien bedinge, insbesondere in Bogenspektren, und es werden Beobachtungen von LIVEING und DEWAR, sowie KAYSER und RUNGE auf diese Weise erklärt. Ja, der Verf. sucht sogar die Möglichkeit nachzuweisen, daß infolge der ungleichmäßigen Verteilung der die verschiedenen Linien aussendenden Zentren die unsymmetrische Verbreiterung in verschiedenen Nebenserien und nach verschiedenen Seiten durch anomale Dispersion zu erklären sei.

Zuletzt wird untersucht, ob der Dispersionseffekt in den Spektren der Himmelskörper eine Rolle spielen könne. Auch diese Frage wird bejaht, und es wird ausgeführt, wie aus der wahrscheinlichsten Verteilung der Dichte auf der Sonne zu folgern sei, daß man alle Lichteffekte, die auf eine räumliche Trennung der einzelnen Substanzen auf der Sonne hinzuweisen scheinen, nicht nur als Effekte der anomalen Dispersion deuten kann, sondern deuten müsse. Dazu wird der Dichtigkeitsgradient in der Sonnenatmosphäre berechnet, jedoch nicht auf Grund der Gravitation, da der Verf. eine solche Berechnung wegen der Vernachlässigung des Strahlungsdruckes für fehlerhaft hält, sondern unter Zugrundelegung der Schmidtschen Theorie aus dem Radius der kritischen Kugel. Es ergibt sich $\frac{d\Delta}{ds} = 0{,}29 \times 10^{-10}$, d. h. 50 mal weniger als der Gradient in unserer Atmosphäre. Der Verf. bemerkt hierzu noch, daß auch vom Standpunkte anderer Theorien ein Gradient von dem angegebenen Betrage keineswegs unwahrscheinlich sei, daß aber dieser Betrag schon genüge, um sehr auffällige Dispersionswirkungen hervorzubringen, da schon ein Gradient $0{,}0001 \times 10^{-10}$ ausreiche, um in Na-Dampf Änderungen bis $0{,}4\,\lambda$ an D_1 zu erzeugen. Wenn also nur $^1/_{3000}$ des Gases aus Na-Dampf bestände, so würde bereits die kritische Kugel von einer scheinbaren Chromosphäre aus Na-Dampf umgeben sein. Man könne also aus der Dimension der Chromosphärenringe der verschiedenen Spektrallinien nicht die Höhe, wohl aber vielleicht das Mengenverhältnis der betreffenden Substanz innerhalb der Sonne ermitteln. Weiter wird dann der Effekt von Strömungen und Wirbelbewegungen mit den begleitenden Dichteänderungen diskutiert. Der Verf. schließt daraus noch pointierter wie früher, daß die allgemein gebräuchliche Interpretation der Erscheinungen im Sonnenspektrum modifiziert werden müsse, daß die Fraunhoferschen Linien nicht reine Absorptionslinien, sondern hauptsächlich Dispersionslinien oder -banden seien, und daß die Brechung auch die Lichtverteilung in den Sternspektren maßgebend beeinflusse. Man müsse sich mit dem Gedanken vertraut machen, daß in der Nachbarschaft von Himmelskörpern die Lichtstrahlen im allgemeinen gekrümmt seien.

H. E. Lau. Messungen der effektiven Wellenlängen in Sternspektren. Astr. Nachr. 173, 81—84, 1906.

Die Messungen von Comstock werden nachgeprüft, indem der Verf. mit einem Interferenzschirm die Wellenlänge von λ_{max} (effek-

tive Wellenlänge) in Sternspektren mißt. Innerhalb jedes Sterntypus verschiebt sich dieselbe mit der Größenklasse, allein der Sinn der Verschiebung ist bei den Zahlen von Comstock entgegengesetzt wie bei denjenigen des Verf. Für eine mittlere Helligkeit 3,5 stimmen indes die Werte der beiden Beobachter sehr befriedigend überein, wenn man die Schwierigkeit der Messungen in Rücksicht zieht. Als wahrscheinlichste Werte gibt der Verf. für den Typus B $= 565\,\mu\mu$, A $= 565\,\mu\mu$, FG $= 570\,\mu\mu$, K $= 575\,\mu\mu$, M $= 579\,\mu\mu$. Diese Zahlen sind von Interesse wegen der Schlüsse, die sie auf die Energieverteilung in den Spektren der Sterne und damit auf ihre Temperatur gestatten, ferner wichtig für das Studium der systematischen Fehler bei Doppelsternmessungen. Im ganzen wurden die λ_{max} von 70 Sternspektren gemessen.

Luigi de Marchi. Considerazioni generali sulla circolazione delle atmosfere della terra, del sole e di giove. Cim. (5) 12, 61—68, 1906.

Der Verf. entwickelt auf Grund eines schon früher gegebenen Postulates auf hydrodynamischer Grundlage eine Theorie der Luftbewegungen in der Erdatmosphäre. Sie gipfelt in dem Satze: in jeder Meridianebene zerfällt die Luftzirkulation in zwei nahezu völlig getrennte Kreise. Der eine verläuft im Süden der subtropischen Fläche im Sinne des Uhrzeigers, der andere im Norden davon im entgegengesetzten Sinne. Die subtropische Fläche ist konkav gegen den Pol. Der Luftaustausch zwischen den beiden Luftströmungen findet durch sie senkrecht nach unten statt. Weiter ergibt sich, daß von einem Punkte außerhalb der Erdatmosphäre gesehen die scheinbare Winkelgeschwindigkeit derselben relativ zur Erdachse am größten am Äquator und außerdem in den höheren Schichten größer sein muß wie in den tieferen.

Diese Folgerungen werden dann auch auf die Sonnenatmosphäre und auf die Jupiteratmosphäre angewendet. Für die erste wird die Verschiedenheit der Rotationsgeschwindigkeit von Fackeln und Flecken und die Verschiedenheit der Rotationsgeschwindigkeit in verschiedenen Breiten aus der weitgehenden Analogie erklärt, die zwischen der Sonnenatmosphäre und Erdatmosphäre angenommen wird, trotz des Fehlens der Temperaturdifferenz zwischen dem Aquator und den Polen. Ähnliche Betrachtungen werden dann auch auf den Jupiter angewendet. Die Einzelheiten der Rechnungen und der Diskussion gestatten keinen kurzen Auszug.

A. Pannekoek. The relation between the spectra and the colours of the stars. Proc. Amsterdam 9, 292—302, 1906.

Als Material benutzt der Verf. für die Spektralklassen den Katalog von Maury und für die Farben, die in der Schmidtschen Skala gemessen werden, den Katalog von Osthoff. Ausgeschlossen werden zunächst die Klassen c, ac, C, P oder L, nicht jedoch die veränderlichen Sterne. Um nun zu untersuchen, ob ein Zusammenhang zwischen dem Spektraltypus und der Farbe sich zahlenmäßig nachweisen läßt, werden für jede Spektralklasse und für jede Gruppe von Spektralklassen Mittelwerte für die Farbe gebildet. Damit dies möglich sei, müssen alle Farben auf die gleiche Helligkeit reduziert und zugleich von dem Einflusse der atmosphärischen Absorption befreit werden. Beides läßt sich gegenwärtig nicht mit Sicherheit durchführen. Der Verf. wählt als Normalgröße die Größe 3 und nimmt zur Reduktion zunächst eine lineare Relation zwischen Farbe und Größenklasse innerhalb jedes Spektraltypus an. Es zeigt sich jedoch, daß eine solche lineare Beziehung nicht genügt, wenn man in jeder Spektralklassengruppe die Mittelwerte der Farben der Sterne gleicher Größe nach Größenklassen ordnet. Da die Abweichungen jedoch nicht allzugroß sind, wenn man innerhalb gewisser Klassengrenzen bleibt, so wird die Reduktion schließlich doch mit Hilfe der linearen Formel ausgeführt. — Um die Farben von dem Einflusse der Erdatmosphäre zu befreien, wird eine von der Deklination abhängige Korrektur angebracht, die gewonnen wird, indem der Wert für alle durch eine größere Anzahl von Repräsentanten vertretenen Spektralklassen die Mittelwerte der Farbe für die nördlich des Äquators gelegenen Sterne bildet und die Differenzen gegen die Mittelwerte der einzelnen Zonen südlich des Äquators nimmt.

Die auf diesem Wege gewonnenen Durchschnittswerte der Farben der einzelnen Klassen, bezogen auf die Größe 3, bilden nun eine Reihe, die folgenden Verlauf zeigt:

Spektralklasse	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Farbe . . .	2,47	2,36	2,30	1,94	2,11	2,16	2,27	2,37	2,64

usf., steigend bis 6,67 in Klasse XIX.

Es tritt also ein Minimum der Farbe zwischen den Klassen IV bis V ein, deren Farbenmittelwert 1,87 ist. Hieraus wird geschlossen, daß die Sterne mit dem größten Strahlungsvermögen zwischen die vierte und fünfte Klasse fallen und daß die übrigen eine kontinuierliche, zuerst ansteigende, dann fallende Reihe bilden.

Endlich wird versucht, eine Schätzung des Strahlungsvermögens aus der Farbe abzuleiten, indem das Strahlungsvermögen eines schwarzen Körpers zugrunde gelegt wird und die KÖNIGschen Zahlen für die drei Elementarfarben benutzt werden. Die Berechnung führt jedoch zu keinem bestimmten Resultat, weil die Absorption in seiner Atmosphäre die Strahlung des Körpers in unkontrollierbarer Weise beeinflussen kann. Es ergibt sich, daß 1,05 Atmosphäre etwa eine Verringerung der Größenklassen um 0,2 hervorbringen würden, und daß der Farbeneffekt der Absorption einer bestimmten Temperaturabnahme gleichwertig sein würde. Absorption in der Sternatmosphäre und Temperatureinfluß lassen sich also nicht trennen.

Es sei auch auf die Arbeit von E. HERTZSPRUNG in ZS. f. wiss. Phot. 5, 86—107, 1907 hingewiesen, der ohne Kenntnis der Untersuchungen des Verf. ganz ähnliche Betrachtungen anstellt.

P. PIZETTI. Intorno al calcolo della rifrazione astronomica; senza speziali ipotesi sul modo di variare della temperatura dell' aria coll' altezza. Cim. (5) 10, 407—418, 1905.

Bei der relativ geringen Bedeutung, die die Annahmen über die Abnahme der Temperatur mit der Höhe für die praktische Berechnung der Refraktion haben, legt sich der Verf. die Frage vor, bis zu welchem Grade der Annäherung man die astronomische Refraktion berechnen kann, ohne spezielle Hypothesen über die Veränderung der Temperatur mit der Höhe aufzustellen. Er greift die Aufgabe etwas anders an, als vor ihm BONNET und ANDOYER, indem er sie in drei Teile zerlegt: 1. Die Frage nach der Genauigkeit, unter der alleinigen Annahme, daß die Temperatur mit der Höhe nicht wachse. 2. Bei Annahme einer Umkehrung im Gange der Temperatur. 3. Wenn man auf Grund von Beobachtungen das Gesetz der Temperaturänderung innerhalb eines gewissen Höhenbereiches als bekannt annimmt. Es ergibt sich, daß man in den beiden ersten Fällen den Einfluß der Temperatur vernachlässigen darf. Die Berücksichtigung von 3. würde den theoretischen Fehler auf weniger als ein Viertel herunterdrücken, ist aber gegenwärtig nicht praktisch ausführbar.

J. H. POYNTING. Some Astronomical consequences of the pressure of Light. Nature 75, 90—93, 1906.

Vorlesung, gehalten in der Royal Institution. Beschreibung der Versuche von LEBEDEW, NICHOLS, HALL und des Verf. selbst

zum Nachweise des Lichtdruckes (darunter zwei neue Anordnungen) in populärer Form (Lichtdruck senkrecht zu absorbierender Fläche, schräg zu absorbierender Fläche, auf ein Prisma, auf eine bewegte Fläche, auf eine leuchtende Fläche). Es schließt sich eine Diskussion des Effektes der Sonnenstrahlung und der eigenen Strahlung auf die Bewegung kleiner Körper, insbesondere Kometen, des Zodiakallichtes und der Saturnringe an.

G. Sagnac. Sur la propagation de la lumière dans un système en translation et sur l'aberration des étoiles. C. R. 141, 1220—1223, 1906.

Der Verf. geht aus von dem auch aus der Lorentzschen Theorie folgenden (Hasenöhrl, Beibl. 30, 721) Satze: Der Einfluß der gleichförmigen Translation eines Zylinders von der Länge l und der Geschwindigkeit v auf die Zeit t, die das Licht braucht, um sich längs der Achse des Zylinders fortzupflanzen, besteht in einer Verlängerung dieser Zeit um den Betrag $\frac{lv}{v_0^2}$, wo v_0 die Geschwindigkeit im Vakuum bezeichnet und die Annäherung bis auf Größen der Ordnung $\frac{v^2}{v_0^2}$ gilt (vgl. Journ. de Phys. (3) 9, 184). Hieraus wird in Verbindung mit dem „Veltmann"-Theorem die Aberration abgeleitet.

A. Schmidt. Die Atmosphäre des Weltraumes. Beitr. z. Physik d. fr. Atm. 2, 18—29, 1906.

— — Das leichteste Gas. Phys. ZS. 7, 97—98, 1906.

Der Verf. geht in Anknüpfung an frühere Arbeiten von dem Gedanken aus, daß die Gravitation die Energiezerstreuung und besonders das Gesetz der Wärmeleitung beeinflusse, in der gleichen Weise, wie sie die Massenzerstreuung verhindere, und daß so der zweite Hauptsatz zu gelten aufhöre. Er kombiniert dies mit der auch von Mendelejeff ausgeführten Hypothese, daß der Raum von einem Gase von so kleinem Molekulargewicht erfüllt sei, daß durch Wärmeleitung die Wärme, die die Sonne durch Strahlung verliere, aus dem Raume wieder zurückgeführt werde. Die Berechnung der Dichte des hypothetischen Gases, das von keinem Himmelskörper festgehalten werden dürfte, ergibt mit Hilfe mehrerer Annahmen über die Temperatur an der Grenze der Erdatmosphäre, die Sonnentemperatur usw. einen Wert, der mit den für das Molekulargewicht langsam bewegter Elektronen angenommenen Werten

nahe übereinstimmt. Der Verf. sieht hierin eine Stütze seiner Theorie. Diese wird dann noch auf die Aberration und auf die Hypothese einer interplanetaren Refraktion angewendet.

T. J. J. See. Researches on the rigidity of the heavenly bodies. Astr. Nachr. 171, 371—403, 1906.

Im ersten Abschnitt berichtet der Verfasser über die früheren Behandlungen des Problems für die Erde, bei welchen entweder von den Gezeitenwellen oder von der Verlängerung der Eulerschen Periode in der Variation der Breiten ausgegangen wird. Er selbst schlägt einen anderen Weg ein. Er definiert die Starrheit im Anschluß an Kelvin (2. Abschnitt) und führt dann die Berechnung zunächst für die Erde aus, indem er den Gravitationsdruck und das Laplacesche Gesetz für die Zunahme der Dichte zugrunde legt (3. Abschnitt). In befriedigender Übereinstimmung mit den auf anderen Wegen gewonnenen Zahlen ergibt sich, daß die untere Grenze für die Starrheit der Erde unter den gemachten Annahmen rund 750000 Atm. sein würde, und zwar unabhängig davon, ob man sie als fest oder flüssig betrachtet. Eine obere Grenze ergibt sich, wenn nicht der Druck allein, sondern das Produkt aus dem Drucke in die Masse jeder Schicht betrachtet wird (4. Abschnitt). Die mittlere Starrheit wird dann gleich etwa 1000000 Atm. gefunden, diejenige im Zentrum der Erde dreimal so groß wie Nickelstahl. Erst von einer Tiefe von 0,4 Radien aufwärts wird der Druck kleiner wie 1000000 Atm. Auf Grund dieser Zahlen wendet sich der Verf. unter anderem scharf gegen die Ansicht, daß das Innere der Erde flüssig und Strömungen unterworfen sein könne. In ähnlicher Weise wird dann auch die Starrheit der Planeten, der Sonne, des Mondes und einiger Jupitermonde berechnet (5. Abschnitt), und zwar für die Sonne unter der Annahme, daß sie aus einem einatomigen Gase bestehe von homogenen konzentrischen Schichten und von einer von innen nach außen abnehmenden Dichte (6. Abschnitt). Es ergeben sich dabei, ebenso wie für die großen Planeten, ganz außerordentliche mittlere Starrheiten, die bis zum Zweitausendfachen des Nickelstahls steigen. Der Verf. sieht hierin eine Gewähr für die Symmetrie, Gleichförmigkeit und Stabilität der Gestalt der Himmelskörper. Dér 7., 8. und 9. Abschnitt sind der genauen Durchführung der Rechnung unter Korrektion früher publizierter Formeln gewidmet. Bei der Größe der auch hier erhaltenen Zahlen hält der Verf. wieder das Auftreten von Konvektionsvorgängen im Sonneninnern für aus-

geschlossen. Weiter berechnet er die Zerreißfestigkeit der Sonne und der Planeten (Trennung zweier Halbkugeln) auf Grund der Gravitationskräfte, wobei ein Verhältnis zu den Kohäsionskräften, die für eine gleichgroße Stahlkugel ohne Hineinspielen der Gravitation auftreten würden, für die Sonne und die größeren Planeten sich 1- bis 64000mal größere Werte ergeben (10. Abschnitt). Der 11. Abschnitt ist der Besprechung einiger die Konstitution der Sonne und der Sterne betreffenden Probleme gewidmet: Auseinandersetzung über einige von Schuster besprochene Punkte, Bestreitung der Ansicht, daß Flüssigkeiten im Innern der Himmelskörper eine bedeutende Rolle spielen könnten, Bedeutung der Kompressibilität der Flüssigkeiten bei den hohen berechneten Drucken. Im letzten (12.) Abschnitt betont der Verf. nochmals, daß man bei wohlentwickelten Himmelskörpern derartige Werte für die Starrheit erhalte, daß außer an der Oberfläche Konvektionsströme ausgeschlossen seien. Die Schlüsse sind vom Verf. in zehn Punkten zusammengefaßt. In denselben sind unter anderem auch die Folgerungen für das Gezeitenproblem besprochen.

A. Wilkens. Photographisch-photometrische Untersuchungen. Astr. Nachr. 172, 307—342, 1906.

Der Zweck der Untersuchung war die erneute Prüfung des von Wirtz gemachten Vorschlages zur absoluten Bestimmung photographischer Sterngrößen und die Untersuchung des Verhältnisses der photographischen zur optischen Amplitude des Lichtwechsels einiger spezieller Variabler. Die Messungen geschahen mittels extrafokaler Aufnahmen und wurden an dem sechszölligen Astrographen der v. Kuffnerschen Sternwarte ausgeführt. Trotz der wenig befriedigenden Ergebnisse, die die Anwendung der Gittermethode früher geliefert hat, wendete der Verf. sie wieder an, da er der Ansicht war, daß die benutzten Gitter zu grob gewesen seien. Er verwendet ein aus orthogonalen schwarzen Drähten bestehendes Gitter, das in einer Holzfassung vor das Objektiv gesetzt werden kann, und dessen Maschen so eng sind, daß die vier auftretenden Beugungsbilder weit von den Zentralbildern abliegen. Sie waren zudem so schwach, daß man sie nur bei den Sternen heller als $6^m.5$ noch eben erkennen konnte.

Zuerst wurden die Abblendungskonstanten der Gitter einmal am Himmel mittels Aufnahmen des Sternhaufens der Präsepe und ferner durch terrestrische Versuche bestimmt. Diese wurden in doppelter Weise vorgenommen. Die erhaltenen Gitterkonstanten

dienten dann zur Reduktion der absoluten Messungen an sechs Variablen vom η-Aquilae-Typus und deren Vergleichssterngruppen. Aus dem gesamten Material von Messungen am Himmel wird schließlich ein Schluß auf den überhaupt erreichbaren Genauigkeitsgrad gezogen, den die auf einer Gitterabblendung beruhende Methode der absoluten photographischen Größenbestimmung zuläßt. Endlich dient der Anschluß der Vergleichssterngruppen an die Plejaden noch zur Bestimmung der Punkte der Größenskala, welche die Maxima und die Minima des photographischen Lichtwechsels der Variablen bestimmen. — Zu den einzelnen Punkten seien noch die folgenden Details angeführt. Die terrestrische Prüfung der Gitter geschah einmal, indem das Verhältnis der freien zur abgeblendeten Öffnung durch Bestimmung der Dicke der Drähte gemessen wurde. Die hieraus berechnete Gitterkonstante stimmte befriedigend mit der astronomisch gemessenen überein. Dann wurde die Helligkeit einer Mattscheibe mit Hilfe eines SCHEINERschen Sensitometers photographisch bestimmt, wenn das Licht frei auf die Platte fiel, oder wenn das Gitter vor die Platte gepreßt wurde. Die sich hieraus ergebende Gitterkonstante stimmt gleichfalls noch in befriedigender Weise mit den früheren Zahlen überein. Dagegen ergab eine von TARKASS und TERKAN ausgeführte Bestimmung mittels des ZÖLLNERschen Photometers so große Differenzen, daß der Verf. diese Bestimmung verwirft. — Weiter waren die untersuchten Sterne: *SU* Cygni, *X* Cygni, *T* Vulpeculae, *S* Sagittae, *U* Vulpeculae, *d* Serpentis (*Ch* 6613). Der Wert der Verhältnisse der beiden Helligkeitsmaxima war in derselben Reihenfolge für die genannten Sterne: 1,44 (phot.: optisch), 1,8, 1,5, 1,69, 1,6. — Aus der Diskussion der mittleren Fehler schließt der Verf., daß bei Verwendung geeigneter Gitter die benutzte Methode zu Bestimmungen von hoher Genauigkeit ($= \pm 0{,}06$) führe und daher Bürgerrecht in der Praxis verdiene. — Endlich wurden die benutzten Vergleichssterne und Variablen an die Plejaden angeschlossen. Es ergibt sich dabei, daß alle Variablen photographisch bedeutend schwächer sind als optisch. Die Frage, woher die stärkere Schwankung der photographischen Strahlung gegenüber der optischen komme, glaubt der Verf. noch offen lassen zu müssen.

A. WILKENS. Zur Gravitationstheorie. Phys. ZS. 7, 846—850, 1906.

Veranlaßt durch die Untersuchung von WACKER über den Einfluß einer Abhängigkeit der Trägheit von der Geschwindigkeit im Sinne der Elektronentheorie auf die Bewegungen im Sonnensystem,

reproduziert der Verf. seine schon 1904 veröffentlichte Bearbeitung derselben Frage. Es seien an dieser Stelle nur die Resultate wiedergegeben, zu denen der Verf. kommt: alle Bahnelemente erleiden periodische und säkulare Veränderungen, auch die große Halbachse, deren Säkularstörung von der Ordnung der Exzentrizität ist. Die Anwendung der gefundenen Störungsformeln auf Merkur, Venus, Erde, Mars und den Enckeschen Kometen ergibt jedoch nur Störungen, die noch innerhalb der Grenzen der Beobachtungsfehler liegen, so daß die Einführung einer veränderlichen Masse mit den astronomischen Beobachtungen verträglich ist.

Literatur.

Hinweise auf Himmelserscheinungen fanden sich in den Zeitschriften:

Astr. Mitteil.
Bull. Soc. Astr. France (monatl.)
Ciel et Terre (monatlich)
Enge. Mechanic. (monatlich)
Himmel und Erde
Journ. Brit. Astron. Assoc. (monatl.)
Knowledge (monatlich)
Nature (monatlich)
Naturw. Rundsch. (wöchentlich)
Natur und Offenbarung (monatlich)
Naturw. Wochenschr. (monatlich)
Observatory „Annual Companion to the Observ."
Pop. Astr.
Sirius
Weltall (monatlich)
ZS. f. physik. u. chem. Unterricht (zweimonatlich).

Adolf Drescher. Kosmisches Leben im Werden und Vergehen (Spiralnebel und Sternhaufen). Mainz, 1906.

W. Förster. Betrachtungen über Bewegungsgeschwindigkeiten. Himmel und Erde 19, 97—100, 1906.

A. Grignon. Traité de Cosmographie, deuxième fascicule à l'usage des élèves des classes de Mathématiques A et B et des candidats à l'école de Saint-Cyr. 2. éd. 8°. 277 S. Paris, 1906, Vuibert et Nony.

Lehrbuch, das mit elementaren Hilfsmitteln im Anschluß an die französischen Lehrpläne eine auf Mittelschulen berechnete Darstellung gibt.

Axel Hamberg. Astronomische, photogrammetrische und erdmagnetische Arbeiten der von A. G. Nathorst geleiteten schwedischen Polarexpedition 1898. Upsala und Stockholm, 1905. 4°. 62 S., 1 Karte. S.-A. Kungl. Svenska Vetenskaps Ak. Handlingar 39, 6.

Arthur W. Clayden. On the conditions determining the formation of cloud-spheres and photospheres. Monthl. Weather Rev. 34, 167—170, 1906.

Vgl. diese Ber. 61, [3] 10, 1905.

G. Holzmüller. Die Bilder des Sonnensystems nach Kant und Laplace und die neueren Forschungsergebnisse über diesen

Gegenstand. Jahresbericht des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Krefeld 1905, 1906, S. 50—61. Ref.: S. GÜNTHER, Naturw. Rundsch. 21, 624, 1906.

G. HOLZMÜLLER. Elementare kosmische Betrachtungen über das Sonnensystem und Widerlegung der von KANT und LAPLACE aufgestellten Hypothese über dessen Entwickelungsgeschichte. Einige Vorträge. VI. 98 S. mit 8 Fig. Leipzig, B. G. Teubner, 1906.

WILHELM KREBS. Eine Beobachtung der Mondfinsternis vom 9. Febr. 1906 auf dem Nordatlantik. Weltall 6, 287—288, 1906.

R. LOEWY. Découverte de mouvements propres d'étoiles à l'aide de la méthode stéréoscopique par M. le Dr. MAX WOLF. C. R. 142, 1007—1008, 1906.

Beschreibung der Anwendung der stereoskopischen Methode auf die Eigenbewegung von Sternen durch WOLF.

LUDWIG MATTHIESSEN. Das Potential eines Ringes auf dem Mittelpunkt eines Querschnittes. Bedingungen des Gleichgewichtes eines rotierenden flüssigen Ringes. Kosmische Ringnebel. Saturnringe. Publ. des Astr. Meteor. Obs. zu Rostock.

TH. NEWEST. Einige Weltprobleme. IV. Teil. Vom Kometentrug zur Wirklichkeit der letzten Dinge. Wien, 1906.

A. NODON. L'étude spectroscopique des étoiles nouvelles. Rev. Sec. 6, 679—680, 1906.

E. DE LA SAUCE. Das Wesen des Weltäthers und der Naturkräfte, nach einer rein mechanischen Theorie erklärt. Bearbeitet 1904—1905. 8°. 52 S. Berlin, C. Berg, 1905.

H. H. TURNER. Some reflections suggested by the application of photography to astronomical research. From the Smithsonian Report for 1904. Nr. 1601, p. 171—184. Washington, 1905.

Jahrbuch der Astronomie und Geophysik, enthaltend die wichtigsten Fortschritte auf den Gebieten der Astrophysik, Meteorologie und physikalischen Erdkunde. Herausgegeben von Prof. Dr. HERM. J. KLEIN 16, 1906. Mit 5 Tafeln. VIII u. 368 S. 8°. Leipzig, E. H. Mayer, 1906.

Relation between the motion in the line of sight, and the variation in brightness of variable stars. Science 23, 192, 1906.

Referat über R. H. CURTISS, vgl. diese Ber. 61 [3] 69, 1905.

1B. Planeten.

1. Der Erdmond.

E. W. BROWN, F. R. S., Theorie of the motion of the moon. Mem. of the Roy. Astr. Soc. 53, 54, 57, — Anzeige: Nature 73, 272—273, 1906.

Wm. W. Coblentz. The Temperature of the Moon. Abstract of a paper presented at the Ithaca meeting of the Physical Society, June 29—July 3, 1906. Phys. Rev. 23, 247—248, 1906. Investigations of infra-red spectra. Parts III. and IV. Published by the Carnegie Institution of Washington, 1906.

Aus seinen Versuchen über das Reflexionsvermögen verschiedener Mineralien im Ultrarot schließt der Verf., daß die Oberfläche der Erde und des Mondes als selektiv reflektierende Flächen mit einem Streifen metallischer Reflexion zwischen 8,5 μ und 10 μ angesehen werden können. Man würde auf diese Weise jedenfalls noch einen größeren Betrag der Mondstrahlung erhalten, wie tatsächlich beobachtet worden ist. Es sei, so führt der Verf. aus, daher ebenso berechtigt, die Strahlung des Mondes einer Reflexion, wie einer zeitweisen Erwärmung des Bodens durch die Sonnenstrahlen zuzuschreiben, dann aber kann man bei der ersten, von Langley gegebenen Schätzung der Bodentemperatur (— 225°) bleiben.

F. W. Very. The temperature of the moon. Astr. Soc. 24, 351—355, 1906. Phys. Rev. 24, 122—123, 1907.

Der Verfasser wendet sich gegen die Schlüsse von Coblentz (s. das vorige Referat). Seine Einwände gegen die Theorie der selektiven Reflexion der Mondoberfläche im Bezirke 8,5 bis 10 μ sind die folgenden: 1. Im Falle metallischer Reflexion müßte das Emissionsmaximum der Mondscheibe im ersten Viertel an einem Punkte liegen, der etwa $^7/_{10}$ des Radius von der Scheibenmitte abliegt. Statt dessen liegt es dort, wo die Sonnenstrahlen am längsten gewirkt haben. Der Mond verhalte sich also wie ein erwärmter Körper. 2. Die Energiekurve des Mondes sei kein Spektralband, sondern ein kontinuierliches Spektrum, das mit dem eines erhitzten Körpers übereinstimme, wenn man die Kurve des offenbar reflektierten Sonnenlichtes von 3 μ abwärts abziehe. Bei Berücksichtigung der Absorption in der Erdatmosphäre verwandle sich die Emissionskurve in die eines schwarzen Körpers von etwa 100° C. 3. Das Verhältnis der sichtbaren Mondstrahlen zu den ultraroten ist nicht dasjenige, das man nach der Hypothese der selektiven Reflexion erwarten sollte; auch müßte man bei selektiver Reflexion ein virtuelles ultrarotes Sonnenbild auf der Mondscheibe finden können, das die fragliche Strahlung lieferte. Die Strahlung der ganzen Scheibe könne nur durch Erwärmung erklärt werden. 4. Der Wechsel der Mondstrahlung während einer Mondfinsternis beweise

nichts für die Reflexionstheorie, denn einmal falle das sichtbare, das heißt sicher reflektierte Licht auf den 42×10^{-10} Teil des vollen Mondlichtes, während der Verf. noch etwa 1 Proz. der Strahlen oberhalb 4 μ während einer Finsternis nachweisen konnte. Die schnelle Abnahme und das schnelle Anwachsen der Strahlung auf ihren ursprünglichen Wert nach der Finsternis erkläre sich dadurch, daß nur die äußersten Mondschichten sich abkühlten.

(Es sei schon hier darauf hingewiesen, daß COBLENTZ, Radiation from selectively reflecting bodies, Phys. Rev. 24, 307—320, 1907, die Frage eingehender behandelt hat und dabei auch die erhobenen Einwände berücksichtigt.)

W. FÖRSTER. Die Sichtbarkeit des Erdschattens außerhalb des Mondes. Mitt. d. Ver. d. Freunde d. Astr. u. kosm. Phys. **16**, 11—12, 1906.

Die Verhältnisse für die Wahrnehmbarkeit sind am günstigsten, wenn die obere (dem Zenit nähere) Schattengrenze nahe am Horizonte des Beobachters liegt und möglichst dicht unter dem oberen Mondrande verläuft.

F. HAYN. Die Rotationselemente des Mondes und der Ort von Mösting A. Astr. Nachr. **171**, 33—35, 1906.

Die Berechnung gründet sich auf die Neubearbeitung der HARTWIG schen Beobachtungen aus den Jahren 1877 und 1879 und auf die Beobachtungen des Verf. von 1898 bis 1903. Man findet eine Verbesserung der Ephemeride für das Berliner Jahrbuch für 1908. Die Höhe von Mösting A beträgt etwa 4000 m über dem mittleren Niveau des Randes, woraus eine Verlängerung des Mondkörpers gegen die Erde im Betrage von 2000 bis 3000 m folgt.

P. SALET. Observation de l'éclipse de Lune du 9. fevrier 1906 faite à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Est). C. R. **142**, 381, 1906.

Zwischen den okularen und photographischen Beobachtungen besteht eine kleine Differenz, die auf Irradiationseffekte zurückgeführt wird.

P. H. COWELL. A tentative explanation of the apparent secular acceleration of the earth's orbital motion. Monthly Not. **66**, 352—355, 1906.

— — Ancient eclipses. Nature **74**, 11—13, 1906.

Der Verf. diskutiert die Frage, ob und in welcher Weise aus den alten Angaben über Sonnen- und Mondfinsternisse auf die Not-

wendigkeit einer Änderung unserer Tafeln geschlossen werden müsse. Er faßt seine Schlüsse in drei Punkte zusammen: 1. Unsere Tafeln stellen die alten Sonnenfinsternisse überhaupt nicht dar; eine Anzahl Mondfinsternisse werden der Zeit nach richtig gegeben, ob auch der Größe nach, ist noch nicht geprüft; da auf dem Boden der bisherigen Theorie keine Änderung der Tafeln möglich scheint, die sie in Übereinstimmung mit den Angaben über die Sonnenfinsternisse bringen könnte, so seien die historischen Angaben über diese bisher als unzuverlässig angesehen worden. 2. Der Verf. schlägt vor, Änderungen der Tafeln vorzunehmen in dem Sinne, daß er aus den alten Angaben bestimmte Änderungsgeschwindigkeiten der Tages- und Monatslänge schließt. 3. Als Ursache dieser Änderung zieht er, zunächst unter Beiseitelassung anderer physikalisch denkbarer Hypothesen, den Effekt der Flutwelle heran. Es wird dann ausgeführt, wie groß die an dem säkularen Gliede im mittleren Abstande der Sonne und des Mondes vom Knotenpunkt anzubringende Änderung sein müsse, um die alten Sonnenfinsternisse, insbesondere die von Thukydides angegebene, darzustellen.

Literatur.

Julius Franz. Der Mond (Aus Natur und Geisteswelt). 90. Bändchen. Mit 31 Abbildungen im Text und 2 Doppeltafeln. 8°. 132 S., Leipzig, B. G. Teubner, 1906. Ref.: Berberich, Naturw. Rundsch. **21**, 538—539, 1906.

Egon Lützeler. Der Mond als Gestirn und Welt und sein Einfluß auf unsere Erde. Mit 80 Abbildungen und 17 Kunstdrucktafeln. 8°. 300 S. Köln, J. P. Bachem, 1906. Ref.: Berberich, Naturw. Rundsch. **21**, 538—539, 1906.

J. Nasmyth und J. Carpenter. Der Mond als Planet, Welt und Trabant. 4. Aufl. Zweite völlig veränderte, verbesserte und vermehrte deutsche Umarbeitung des englischen Originaltextes von Herm. J. Klein. Mit zahlreichen Illustrationen und Tafeln. 8°. 214 S. Hamburg und Leipzig, Leopold Voss, 1906. Ref.: Berberich, Naturw. Rundsch. **21**, 538, 1906.

---

2. Mars.

P. Lowell. First Photographs of the Canals of Mars. Proc. Roy. Soc. (A) **77**, 132—135, 1905. — Siehe diese Ber. **61**, [3], 19, 1905.

— — Mars and its canals. 8°. 393 S. Mit zahlreichen Abbildungen und Tafeln. New York und London, Macmillan a. Co. Ltd.

William J. S. Lockyer. Lowells observations of the planet Mars. Nature **74**, 587—589, 1906.

Anzeige und Inhaltsangabe des Lowellschen Buches „Observations of the planet mars, during the oppositions of 1894, 1896, 1898, 1901 und 1903, made at Flagstaff, Arizona“ (Annals of the Lowell Observatory 3, 350 S. mit 13 Tafeln und 77 Abbildungen, 1905). Man findet am obigen Orte drei Reproduktionen von Zeichnungen aus dem Jahre 1903.

Meteorology of the planet Mars. Monthl. Weather Rev. 33, 442, 1905.

---

3. Planetoiden.

J. H. Metcalf. A new method for the discovery of asteroids. Astrophys. Journ. 24, 306—311, 1906.

Statt der Bewegung der Sterne zu folgen und die zu suchenden Körper als Striche zu photographieren, bewegt der Verf. das Fernrohr so, daß es ungefähr der vermuteten Bewegung folgt. Die gesuchten Asteroiden erscheinen dann als Punkte, die Fixsterne als Striche. Die Vorteile dieser Methode werden erläutert. An erster Stelle steht die Möglichkeit, auch sehr lichtschwache Objekte noch zu photographieren.

---

4. Jupiter.

W. de Sitter. On the orbital planes of Jupiters satellites. Proc. Amsterdam 8, 767—780, 1906.

Eine Übersicht über eine Untersuchung, die ausführlich in den „Annals of the Roy. Observ. at the Cape of good Hope“ veröffentlicht werden soll. Es handelt sich um die Bestimmung der Neigungen und Knoten der Bahnebenen der Monde und um die Bewegungen dieser Knoten. Das Material, auf welches sich die Rechnung stützt, rührt vollständig von dem Cap-Observatorium her und umfaßt: 1. die schon in der Dissertation des Verf. benutzten Heliometerbeobachtungen von Gill und Finlay aus dem Jahre 1891; 2. photographische Platten, die im Jahre 1891 hergestellt und vom Verf. ausgemessen und berechnet wurden; 3. Heliometerbeobachtungen aus den Jahren 1901 und 1902, die bereits von Cookson publiziert worden sind; 4. photographische Platten, die 1903 und 1904 vom Verf. aufgenommen und bearbeitet worden sind. Die Kritik dieser Beobachtungen und ihre Verwertung zur Berechnung der Ebenen usw. läßt keinen Auszug zu.

---

1 C. Fixsterne und Nebelflecken.

1. Anzahl. Entfernungen. Bewegungen.

Hermann Kobold. Der Bau des Fixsternsystems mit besonderer Berücksichtigung der photometrischen Resultate. Die Wissenschaft. Sammlung naturw. und math. Monographien. Heft 11. 8°. 248 S. Mit 19 eingedr. Abbildungen und 33 Tafeln. Braunschweig, 1906. Ref.: A. Berberich, Naturw. Rundsch. 21, 429—431, 1906.

Nach einer kurzen Übersicht über die Instrumente und Beobachtungsmethoden zur Ortsbestimmung, Helligkeitsmessung, Farbmessung und Spektraluntersuchung der Fixsterne, sowie die Verfahren zur Messung ihrer Entfernung und Bewegung, sowie ihrer Verteilung, wird über Einzelheiten und neuere Untersuchungen zu jedem der genannten Punkte berichtet, wobei besonders die Untersuchungen über die Eigenbewegungen ausführlich dargestellt werden, die in das Arbeitsgebiet des Verf. hineinfallen. Der dritte Abschnitt behandelt den Bau des Fixsternhimmels, insbesondere den der Milchstraße, sowie die Untersuchungen über die räumliche Anordnung des Universums und der Bewegungen in ihm. Eine Tafel der Sterne mit bekannter Parallaxe und der Sterne mit großer Eigenbewegung, ein Literaturverzeichnis und Register machen den Beschluß.

2. Sternspektroskopie.

Walter S. Adams. Sun spot lines in the spectrum of Arcturus. Astrophys. Journ. 24, 2, 69—78, 1906. Ref.: Nature 74, 595, 1906.

Das Spektrum des Arkturus wurde mit einem Plangitter und Linsen von 12,7 cm Öffnung und 3,78 m Brennweite während fünf Nächten mit einer Expositionszeit von 23 Stunden aufgenommen und mit dem auf die gleiche Platte photographierten Sonnenspektrum in der Region λ 4350 — λ 4900 verglichen. Auf diese Weise wurden einerseits die Wellenlängen der Linien, andererseits ihre Intensitäten relativ zu den Intensitäten Rowlands ermittelt. Dann wurden die Sternlinien mit den Sonnenfleckenlinien nach Aufnahmen von Gale und Ellerman verglichen (man sehe S. 41 ds. Bds.). Der Vergleich zeigt, daß nicht nur dieselben Linien in den Sonnenflecken affiziert sind, wie in dem Sternspektrum, sondern daß auch die absoluten Intensitäten in beiden Fällen nahe beieinander liegen. Der Verf. schließt daraus, daß auf dem Sterne und in den Sonnenflecken ähnliche Verhältnisse herrschen müssen, daß also, wenn

niedere Temperatur die Ursache der Fleckenerscheinungen ist, das gleiche auch für den Stern gelten müsse.

KELVIN BURNS. Orbit of the spectroscopic binary λ Andromedae. Astrophys. Journ. 24, 345—351, 1906.

Zwei Bahnberechnungen mit Hilfe von Aufnahmen mit dem ersten und zweiten MILLS-Spektrographen liefern etwas verschiedene Elemente. Die Differenz wird der Wirkung eines dritten Körpers zugeschrieben, über deren Realität weitere Beobachtungen entscheiden müssen.

GEORGE E. HALE and WALTER S. ADAMS. Sun-spot-lines in the spectra of stars. Astrophys. Journ. 23, 400—405, 1906.

— — — — Contributions from the Solar observatory Mt. Wilson, California, No. 8. Carnegie Institution of Washington. Sun-spot lines in the Spectra of red stars. Rep. from the Astr. Journ. 23, 400—405, 1906.

Die Verff. haben bei früherer Gelegenheit die Ansicht ausgesprochen, daß die in den Sonnenflecken verstärkten Linien sich auch besonders stark in den Spektren der Sterne vom vierten Typus Secchis finden. MITCHELL hat auf Grund seiner Untersuchung der Sonnenflecken dem widersprochen. Die Verff. erwidern darauf, daß sie nicht hätten sagen wollen, die beiden Arten Spektren seien ähnlich, sondern nur, sie enthielten gemeinsame Bestandteile

Sodann wird das Spektrum eines Sternes des dritten Typus. (α Orionis) ausgemessen, das die Verff. mit einem eigens dazu zusammengestellten Spektrographen auf Mount Wilson photographiert haben. Der Vergleich der Sternlinien mit den Sonnenfleckenlinien zeigt, daß die letzteren besonders im Sternspektrum hervortreten, speziell für die Elemente Na, Ti, Mn.

H. LUDENDORFF und G. EBERHARD. Über eine merkwürdige Veränderung im Spektrum von ζ Bootis. Astr. Nachr. 170, 166—170, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 52, 1906.

Die Verff. fanden in einer am 3. Juni 1905 gemachten Aufnahme des Spektrums von ζ Bootis (ein Doppelstern) eine Anzahl heller Banden bei rund λ 4718, 4697, 4519, 4461, 4379, 4233, die sich nicht identifizieren lassen, in früheren Aufnahmen fehlen und bereits zwei Tage später wieder aus dem Spektrum verschwunden waren. Sie teilen das Resultat der Ausmessung einer größeren Anzahl Aufnahmen mit (ferner das vorläufige Resultat

einer Berechnung der Bahnelemente des Doppelsterns durch Lohse) und fordern zur photometrischen und spektroskopischen Beobachtung des interessanten Objektes auf.

H. Ludendorff. Über die Radialbewegung von β Arietis. Astr. Nachr. 171, 149—152, 1906.

In den Jahren 1902 bis 1904 wurden 37 Spektrogramme mit dem Spektrographen IV in Potsdam aufgenommen, der an dem 32,5-Refraktor angebracht ist. Das Spektrum des, wie bereits von Vogel erkannt, sich mit variabler Radialgeschwindigkeit bewegenden Sternes gehört in die Klasse Ia 2. Infolgedessen waren auf der Strecke λ 4530 — λ 4300 nur die Linien λ 4481 und $H\gamma$ meßbar. Die erstere wurde zur Geschwindigkeitsbestimmung gebraucht. Die Ausmessung ergibt, daß die Radialgeschwindigkeit verhältnismäßig lange nahezu völlig konstant ist, dann aber außerordentlich rasch zu einem Maximum von etwa 60 km ansteigt, um ebenso rasch wieder abzufallen. Die Periode beträgt vermutlich $321\ \alpha/n$, wo $n \leqq 5$.

H. Ludendorff. Über die Radialbewegung von ε Aurigae. Astr. Nachr. 171, 49—56, 1906.

ε Aurigae gehört zu den veränderlichen Sternen, die zugleich spektroskopische Doppelsterne sind. Die Veränderlichkeit seiner Radialbewegung ist von Vogel entdeckt worden. Der Verf. selbst hat den Lichtwechsel eingehend untersucht. Jetzt werden zur Messung der Radialgeschwindigkeit 26 teils vom Verf., teils von Eberhard und von Scholz aufgenommene Platten benutzt, die nach der Hartmannschen Methode ausgemessen wurden. Dabei macht sich in den während der Zunahme der Helligkeit aufgenommenen Spektrogrammen eine Unsymmetrie der Linien störend bemerkbar, die in einem einseitig stufenförmigen Abfall besteht und sich durch die Superposition zweier Linien von variabler Lage erklären läßt. Identifiziert wurden Linien von Fe, Mg, Sc, Ca, Cr und H. Der Vergleich zwischen der Lichtkurve und der Geschwindigkeitskurve ergibt, daß sich vor dem Minimum die hellste Komponente vorwiegend von uns entfernt hat, während sie sich uns nach dem Minimum genähert hat. Die naheliegende Annahme, daß bei der entsprechenden Form der Lichtkurve auch der Lichtwechsel in der gleichen Weise zu erklären sei wie beim Algol, läßt sich jedoch nicht halten, da man bei der langen Periode des Lichtwechsels zu der Annahme einer außerordentlich geringen

Dichte des Sternes gezwungen sein würde. Endlich ergibt sich die interessante Folgerung, daß man zur Erklärung der Veränderungen der Radialgeschwindigkeiten nicht mit der Annahme zweier Körper auskommt.

H. LUDENDORFF. Untersuchungen über die Spektren der Sterne R. Coronae borealis, 12 Canum venaticorum und 72 Ophiuchi. Astr. Nachr. 173, 1—6, 1906.

Die den Messungen zugrunde liegenden Spektrogramme wurden in der bereits in den beiden vorigen Referaten angegebenen Weise von dem Verf. und EBERHARD aufgenommen und in derselben Weise ausgemessen. Die Resultate für den zuerst genannten Stern sollen noch ausführlicher mitgeteilt werden. Aus sechs zur Zeit der normalen Helligkeit gemachten Aufnahmen ergibt sich in ziemlicher Abweichung von früher bestimmten Werten eine Geschwindigkeit von + 24,6 km. Während in dem Beobachtungszeitraum keine Änderungen des Spektrums wahrgenommen wurden, wurde der auffällige Umstand festgestellt, daß die Wasserstofflinien in dem sonst α Persei gleichenden Spektrum fehlen. — Bei dem zweiten Stern wurden auf 12 Platten 60 verschiedene Linien identifiziert. Hier ist bemerkenswert, daß sich die relativen Intensitäten der Linien ändern. Die Geschwindigkeit ergab sich gleich — 0,3 km. — Bei dem letzten Stern wurde an 14 Platten die Geschwindigkeit gleich — 23 km bestimmt.

---

3. Sternhaufen und Nebelflecke.

J. M. SCHAEBERLE. The probable volcanic Origin of Nebulous Matter. Nature 73, 296, 1906.

Der Verf. kommt zurück auf seine bereits vor Jahren geäußerte Idee, daß die Spiralnebel, die einzelne Sterne umgeben, durch ausgeschleuderten vulkanischen Staub erzeugt würden. Die Ausschleuderung soll stattfinden infolge der fortschreitenden Kontraktion des sich abkühlenden Zentralkörpers. Infolge derselben sollen beim Bersten der festen Kruste Teile der Oberfläche ins Innere herabsinken und dort in ihren leichter verdampfenden Bestandteilen vergasen.

CARL SCHULTZ-Hannover. Die kürzlich entdeckten Nebel und die Fortbewegung der Sonne. Weltall 6, 9, 140—144, 1906.

Es wird angeknüpft an die von HARTMANN zur Erklärung seiner Beobachtungen am Spektrum von δ Orionis gemachte An-

nahme, daß sich ein dunkler Ca-Nebel zwischen uns und δ Orionis befinde. Der Verf. führt aus, daß man noch in zahlreichen anderen Fällen die Existenz derartiger dunkler Nebel annehmen müsse und erörtert die Gründe, die ihn schon früher zu der Hypothese geführt haben, daß die Sonne eine elliptische Bahn um einen innerhalb des durch die nächsten Fixsterne begrenzten Raumes gelegenen dunkeln Körper beschreibe.

H. Seeliger. Bemerkungen zu dem Aufsatz: „Über die Gasnebel und die Konstitution der Milchstraße". Astr. Nachr. 171, 209—214, 1906.

Der Verf. wendet sich gegen den Aufsatz von Courvoisier in den Astr. Nachr. 170, 328 mit dem obigen Titel. Er bezweifelt zwei über die Orientierung der Sternleeren in der Milchstraße aufgestellte Sätze und weist nach, daß die mathematischen Entwickelungen Courvoisiers, durch die eine Parallele zwischen den Bewegungen der Sterne in der Milchstraße und der Bewegung einer inkompressiblen Flüssigkeit gezogen wurde, unrichtig seien.

Literatur.

Arthur R. Hinks. Suggestions for a theory of the Milky Way and the Clouds of Magellan. Proc. Cambridge Phil. Soc. 13, 201—203, 1905. Siehe diese Ber. 61, [3], 67, 1905.

— — Suggestions for a theory of the milky way and the clouds of Magellan. Science 23, 597, 884, 1906.

F. S. Archenhold. Der Skorpion und Orionnebel. Weltall 6, 339—340, 1906.

J. C. Kapteyn. On the parallax of the nebulae. Proc. Amsterdam 8, 691—699, 1906.
Bericht folgt im nächsten Bande der Fortschritte.

A. Belopolski. Bestimmung der Strahlgeschwindigkeiten des Sterns β Aurigae im Zusammenhange mit der Dispersion des Weltraumes. (Russisch.) Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersbourg (5) 21, 153—169, 1904. Ibid. (5) 24, 93—95, 1906. Ibid. (5) 24, 97—99, 1906.
Bericht folgt im nächsten Bande.

J. A. Tikhoff. Essai sur la dispersion dans les espaces célestes d'après les observations de l'étoile double spectroscopique β Aurigae. 8°. 82 S. Édition de l'école supérieure des mines à Ekaterinoslave 1905. (Russisch.)
Bericht folgt im nächsten Bande.

A. Pannekoek. The luminosity of stars at different types of spectrum. Proc. Amsterdam 9, 134—148, 1906.
Ref. folgt im nächsten Bande.

1 D. Die Sonne.

1. Allgemeines, Theorie, Helligkeitsverteilung.

Transactions of the international Union for Cooperation in Solar Research. Bd. I, 257 S. 8°. Manchester, University Press, 1906.

Der Band hat folgenden Inhalt: 1. Entstehung der Vereinigung, 2. Sitzungsbericht der ersten Konferenz in St. Louis, 3. Abhandlungen, die der ersten Konferenz vorgelegen haben. Es sind dies: G. H. HALE, Gemeinsame Sonnenforschung; H. CREW, Bemerkungen über Wellenlängennormalen; A. PÉROT und CH. FABRY, Bericht über die Notwendigkeit, ein neues System von Wellenlängennormalen zu bestimmen; H. KAYSER, Neue Wellenlängennormalen; L. E. JEWELL, Die Revision von ROWLANDS Normalsystem. 4. Vorbereitungen für die zweite Konferenz. Dieser Teil enthält die die Wellenlängennormalen, die Sonnenstrahlung und die Arbeiten mit dem Spektroheliograph, die Spektra der Sonnenflecken, die Sonnenrotation und allgemeine Fragen betreffenden, von SCHUSTER, VIOLLE und HALE herrührenden Berichte und die darauf von den befragten Gelehrten eingelaufenen Antworten. Ferner sind abgedruckt einige Briefe von CALLENDAR, EVERSHED, W. A. MICHELSON, sowie der Russischen und Wiener Akademie, die verschiedene Apparate und Organisationsfragen betreffen. 5. Sitzungsbericht der zweiten Konferenz in Oxford. 6. Arbeiten, die der zweiten Konferenz vorgelegt wurden. Dies sind K. ÅNGSTRÖM, Das Kompensationspyrheliometer; K. ÅNGSTRÖM, Über die Untersuchungsmethoden für die Änderungen in der Sonnenstrahlung; H. DESLANDRES, Über den genauen Sinn von alten und die Wahl von neuen Fachausdrücken; H. DESLANDRES, Bemerkungen über den gegenwärtigen Stand der Sonnenforschung und über die Mittel, sie zu verbessern; W. E. JULIUS, Vorschläge für eine Untersuchung der lokalen Ungleichheiten in dem Strahlungsfelde der Sonne; A. BELOPOLSKY, Über die Bewegung der Materie an der Oberfläche der Sonne. 7. Beobachtungen über die Spektra der Sonnenflecke in der Gegend von b bis E, von A. FOWLER. 8. Beschlüsse, die auf der Oxforder Konferenz angenommen wurden. Ein Teil der in diesem Bande veröffentlichten Arbeiten ist auch an anderer Stelle erschienen, so daß bereits über sie berichtet worden ist. Zu einer Wiedergabe der Einzelheiten der Vorschläge fehlt es hier an Raum. Es sei besonders auf die Thesen hingewiesen, die die Neuordnung der gesamten Wellenlängennormalen betreffen.

George E. Hale. A program of solar research. Contributions from the solar observatory Mount Wilson, California. Carnegie Inst. of Washington. Reprinted from Astrophys. Journ. 23, 1—5, 1906.

Das Arbeitsprogramm des Sonnenobservatoriums, wie es zum größten Teile bereits in Ausführung begriffen ist. Dasselbe umfaßt neben den zahlreichen Aufgaben, die an die täglichen photographischen Aufnahmen der Sonne und an die täglichen Aufnahmen mit dem Spektroheliographen in verschiedenen Linien anknüpfen (Lage, Dimension, Bewegung der Flocculi; ihre Beziehung zu anderen Sonnenphänomenen), spektroskopische Untersuchungen über die Flecken, die Bewegung einzelner Teile der Sonne und über die Sonnenrotation; ferner bolometrische Untersuchungen über die Gesamtstrahlung und die Strahlung einzelner Teile der Sonne. Auch eine Reihe von Untersuchungen mehr physikalischer Natur sollen ausgeführt werden: Einfluß des Druckes auf die Wellenlänge, Verhalten einzelner Linien unter verschiedenen Erzeugungsbedingungen, Zeeman-Effekt u. a. m.

George E. Hale. Report of Director of the solar observatory, Mount Wilson, California. Extracted from the 4. Year Book of the Carnegie Inst. of Washington 56—77, plates 1—2, 1906.

Der Bericht gibt eine Übersicht über die Zeit von Februar 1904 bis 1906. Dieselbe umfaßt folgende Punkte: 1. Schenkungen, Grundkäufe, Beschreibung der Gebäude auf Mount Wilson, der zugehörigen Werkstatt in Pasadena und der zahlreichen teils fertigen, teils im Bau betroffenen Instrumente. 2. Einen Plan für die anzustellenden Untersuchungen. 3. Einen Bericht über die bereits beendigten oder in Bearbeitung begriffenen Untersuchungen. Hierzu gehören auch die Arbeiten zweier vom Yerkes-Obsorvatorium und von der Smithsonian-Institution gesendeter Abordnungen. Es seien erwähnt Untersuchungen über die Eigenschaften des Snow-Teleskops. Dabei zeigte sich der außerordentliche Einfluß, den die Erwärmung der Spiegel durch die Sonnenstrahlen auf die Beschaffenheit der Bilder und die Änderung der Brennweite hat. Es dauert manchmal Stunden, bis die Distorsion der Spiegel durch die Erwärmung wieder zurückgeht. Es werden Versuche gemacht, durch Anwendung dicker Glasmassen für die Spiegel, Kühlung durch einen Luftstrom, Verwendung von geschmolzenem Quarz oder Spiegelmetall die Kalamität zu vermeiden. Weiter wurden die Arbeiten mit dem Spektroheliograph regelmäßig fortgesetzt. Die Aufnahmen wurden dabei vielfach mit einem Zeiss schen Stereokomparator verglichen. Sie

wurden ferner durch Projektion auf die geteilte Oberfläche einer Kugel ausgemessen. Ein neuer großer Spektroheliograph (5 Fuß Brennweite, 8 Zoll Öffnung, mit 1 bis 4 Prismen) ist nahezu fertig. Ferner arbeitete HALE mit ADAMS über die Spektra von Sonnenflecken und Flocculi. Dieselben sind weiter damit beschäftigt, Spektra einer Reihe von Sternen mit Hilfe des SNOW-Teleskopes und eines besonderen Gitterspektrographen in dem gleichen Maßstabe ungefähr wie der ROWLANDsche Sonnenatlas zu photographieren. Endlich hat BARNARD eine Reihe von Aufnahmen der Milchstraße (südlicher Teil, der nicht von Williams Bay erreicht werden kann) ausgeführt, und ABBOT hat eine große Reihe von Messungen mit Bolometer und Pyrheliometer zur Bestimmung der Solarkonstante angestellt.

W. CERASKI. Détermination photométrique de la grandeur stellaire du soleil. Astr. Nachr. 170, 135—138, 1906.

— — Photometric determination of the stellar magnitude of the sun. Science 23, 885—886, 1906.

Im Frühjahr 1903 befand sich die Venus in sehr günstiger Stellung. Der Verf. hat dies benutzt, um das Verhältnis log [⊙/Polaris] und 1905 log [⊙/α Canis min.], log [⊙/Sirius] mit Hilfe des Verhältnisses log [φ_{112}/Polaris] usw. und log [⊙/φ_{112}] zu bestimmen, wo ⊙ die Intensität der Sonne im Abstande Eins und φ_{112} diejenige der Venus 112 Tage nach ihrer unteren Konjunktion bezeichnet. Es ergab sich für die an erster Stelle genannten Logarithmen 11.4632, 10.8900, 10.2316, also für die Sonne die Sternklasse 26.51, 26.66, 26.67, im Mittel 26.59, abgesehen vom Vorzeichen.

W. WUNDT. Über die SCHMIDTsche Theorie der Entstehung des scharfen Sonnenrandes. Phys. ZS. 7, 387—390, 1906.

Veranlaßt durch die Diskussion zwischen SCHMIDT und SEELIGER über die Helligkeitsabnahme der Sonnenscheibe nach dem Rande hin schlägt der Verf. eine Modifikation der SCHMIDTschen Theorie vor. Seine Änderung besteht darin, daß er, abweichend von SCHMIDT, keinen festen Sonnenkern annimmt. Hierdurch glaubt er einigen von ARRHENIUS und anderen erhobenen Einwänden entgehen zu können. Er verwendet dann noch weiter die Übereinstimmung der Schlüsse, die sich aus der SCHMIDTschen Theorie einerseits und der Durchsichtigkeit der Sonnenatmosphäre sowie dem mit Hilfe der Linienverschiebungen berechneten Drucke anderer-

seits für die Geringfügigkeit der Dicke der Sonnenatmosphäre ergeben, zur Stütze der Schmidtschen Theorie. Ausführlichere Mitteilungen werden in Aussicht gestellt.

K. Schwarzschild and W. Villiger. On the distribution of brightness of the ultraviolet light on the sun's disk. Astrophys. Journ. **23**, 284—306, 1906.

Man sehe diese Ber. **61** [3], 116, 1905. — Ausführlicher Bericht auf Grund einer größeren Zahl von Aufnahmen. Das Prinzip war: Abschneidung des sichtbaren Lichtes durch ein Filter. Als solches diente das aus Ultraviolettglas gefertigte Objektiv selbst, das nach dem Vorschlage von Straubel auf zwei Seiten schwach versilbert wurde. Es ging dann nur Licht der Wellenlänge λ 315 bis λ 327 durch. Das photometrische Prinzip bestand in der Anwendung von Sektordiaphragmen. Die Aufnahmen geschahen in Jena. Die Ausmessung erfolgte in Göttingen mit dem Hartmannschen Mikrophotometer gegen die Schwärzung eines photographischen Vergleichskeiles. Als besondere Fehlerquelle machte sich die Reflexion an den Linsen der Mikroskope geltend, wenn in der Nähe der Bildränder gemessen wurde. Durch passendes Abblenden konnte dieser Fehler jedoch vermieden werden. Auf einer größeren Reihe von Platten wurde so die Schwärzung in 10 bis 11 Punkten des Radius ermittelt. Um die Abhängigkeit der Schwärzung von der Lichtintensität zu bestimmen, wurden die folgenden Voraussetzungen benutzt: 1. daß die Expositionszeiten bei allen Aufnahmen die gleichen waren; 2. daß in jedem Falle mit drei verschiedenen Diaphragmenweiten gearbeitet wurde. Es ergeben sich so drei Bedingungen für die Schwärzungsfunktion, aus denen diese bei Annahme einer Hilfshypothese bestimmt werden kann. Es werden drei solcher Hilfsannahmen berücksichtigt. Wird die Helligkeit in Sterngrößen gemessen, so wird entweder ein linearer oder ein logarithmischer Zusammenhang für Helligkeit und Schwärzung angenommen, oder es wird vorausgesetzt, daß man die dritten Ableitungen der Schwärzungsfunktion in dem in Betracht kommenden Intervall vernachlässigen dürfe. Für weitere Einzelheiten des Interpolationsverfahrens, das stufenweise angewendet wird und über das noch ausführlich berichtet werden soll, sei auf das Original verwiesen.

Die Genauigkeit der auf diesem Wege durch Auswertung der Schwärzungen erhaltenen Zahlen für die Helligkeit der Sonnenscheibe wird von den Verff. gleich der von Vogel für die sicht-

baren Strahlen erreichten geschätzt. Ferner gehen die Messungen bis auf 0,993 des Radius an den Sonnenrand. Vergleicht man die für λ 3200 erhaltenen Zahlen mit den für andere Wellenlängen von früheren Beobachtern ermittelten, so ergibt sich, daß die Helligkeitsabnahme der Sonne nach dem Rande hin im Ultraviolett nicht größer ist wie im Violett, so daß die Zunahme des Effektes von den größeren Wellenlängen nach den kürzeren im Ultraviolett aufhört. Aus den Abnahmekurven ergibt sich ferner, ebenso wie es VOGEL aus seinen früheren Messungen geschlossen hatte, daß die Sonnenatmosphäre sich hinsichtlich der Adsorption anders verhält wie die Erdatmosphäre.

W. H. JULIUS. A new method for determining the rate of decrease of the radiating power from the center toward the limb of the solar disk. Astrophys. Journ. **23**, 312—324, 1906. Proc. Amsterd. **8**, 668—678, 1906. Arch. Néerl. (2) **11**, 344—357, 1906. Ref.: A. BERBERICH, Naturw. Rundsch. **21**, 579—580, 1906.

Um die schädlichen Einwirkungen der Erdatmosphäre bei den Messungen über die Abnahme der Helligkeit der Sonnenscheibe von der Mitte zum Rande zu vermeiden, verwendet der Verf. eine von ihm mit einem Aktinometer aufgenommene Strahlungskurve, die den Intensitätsverlauf der Sonnenstrahlung bei der von ihm am 30. August 1905 in Burgos mit beobachteten Sonnenfinsternis wiedergibt. Um den Bruchteil der in jedem Zeitintervall (es wurden 20 benutzt) verdeckten Teile der Sonnenoberfläche zu finden und daraus die Strahlungsintensität der einzelnen Zonen zu ermitteln, verwendet der Verf. ein mechanisches Verfahren. Auf gleichmäßig dickes Papier wurde ein die Sonne darstellender Kreis gezeichnet und in 13 konzentrische Ringe geteilt, von denen der erste $^1/_{20}$, die folgenden sieben je $^1/_{10}$ und die übrigen fünf je $^1/_{20}$ der Fläche einnahmen. Dann wurde die Lage der Mondscheibe für die verschiedenen Zeitpunkte der Finsternis eingezeichnet und das nicht bedeckte Stück der Sonne ausgeschnitten und abgewogen. Indem nun die den einzelnen Ringen zukommenden Stücke wieder ausgeschnitten und abgewogen wurden, ergaben sich 20 Gleichungen mit 13 Unbekannten (den Verhältnissen der Strahlungsintensitäten der einzelnen Zonen), aus denen diese bestimmt wurden. Die erhaltenen Werte stimmen bemerkenswert gut mit den von VOGEL für grünes Licht ausgeführten Helligkeitsmessungen überein, wie die folgende Tabelle zeigt, wo d den Abstand der Zone von der Scheibenmitte, V die VOGELschen und J die JULIUSschen Werte bezeichnen:

d	V	J
0,0	1,000	1,000
0,2	0,987	0,986
0,4	0,943	0,940
0,6	0,862	0,855
0,8	0,709	0,701
0,9	0,566	0,550
0,95	0,440	0,440
1,00	0,160	(0,240)

Die Strahlungsmessungen von Wilson und Frost geben dagegen durchweg größere Zahlen. Bei der Diskussion der Erklärungen für die Strahlungsabnahme wendet sich Julius gegen die gewöhnliche Annahme, daß die Absorption in der Sonnenatmosphäre die Abnahme verursache, und zwar aus ähnlichen Gründen wie Schmidt, dessen Sonnentheorie allein die Erscheinung erkläre.

K. Schwarzschild. Über das Gleichgewicht der Sonnenatmosphäre. Nachr. d. königl. Ges. d. Wiss. zu Göttingen, math.-phys. Kl. 1906, Heft 1, S. 41—53. Ref.: A. Berberich, Naturw. Rundsch. 21, 44, 579—580, 1906.

Der Verf. untersucht die Helligkeitsverteilung, die sich auf der Sonnenscheibe ergeben würde, wenn man absieht von der Zerstreuung des Lichtes an den Partikeln der Sonnenatmosphäre, Refraktion und Absorption, der Abnahme der Schwere mit der Höhe, sowie kugelförmiger Ausbreitung der Strahlung, und entweder annimmt, daß „adiabatisches“ oder „Strahlungsgleichgewicht“ innerhalb der Sonnenatmosphäre stattfinde. Im ersten Falle soll der Effekt der Konvektionsströme bzw. der Durchmischung der Sonnenschichten, im zweiten Falle die Energieübertragung durch Strahlung überwiegen. Von den Resultaten der interessanten Rechnung seien die folgenden erwähnt.

Nimmt man an, die Temperatur sei im Innern konstant bei zunehmendem Druck, so ergibt sich für ein Gas von dem Molekulargewicht der Luft bzw. des Wasserstoffs eine Verzehnfachung des Druckes bei einer Tiefenzunahme von 14,7 bzw. 212 km. Da dies von der Erde aus gesehen einem Winkel von 0,02″ bzw. 0,29″ entspricht, so würde sich die scharfe Begrenzung des Sonnenrandes allein aus der Dichtezunahme schon erklären lassen.

Bei der Annahme „adiabatischen“ Gleichgewichtes findet der Verf. für Luft einen Temperaturgradienten von 1° für 3,63 m, für Wasserstoff von 52 m. Es würde dann also schon in 22 km bzw.

300 km unter der Atmosphärengrenze die effektive Temperatur 6000° erreicht werden.

Das Strahlungsgleichgewicht erfordert eine unendlich weit sich erstreckende Sonnenatmosphäre bei konstanter Temperatur in großen Höhen von sehr geringer Dichte. Es wäre stabil für ein-, zwei- und dreiatomige Gase, instabil für mehratomige Gase und tiefere Schichten.

Nach beiden Hypothesen ergibt sich die Helligkeitsabnahme nach dem Rande zu in verschiedener Weise, und zwar für das Strahlungsgleichgewicht in besserem Anschluß an die Beobachtungen, wie die folgende Tabelle zeigt. Unter d steht der Abstand der Zone von der Sonnenmitte, S bedeutet Strahlungsgleichgewicht, A adiabatisches Gleichgewicht, J die Bestimmung der Gesamtstrahlung durch JULIUS (man vergleiche das vorstehende Referat und die Arbeit von SEE, S. 14).

d	S	A	J
0,0	1,00	1,00	1,00
0,2	0,99	0,98	0,99
0,4	0,95	0,92	0,94
0,6	0,87	0,80	0,86
0,8	0,73	0,60	0,70
0,9	0,63	0,44	0,55
0,95	0,54	0,31	0,44
1,00	0,33	0,00	(0,24)

Flecken, Fackeln und Protuberanzen.

A. KREIZ. Die Sonnenfleckenperiode des Jahres 1905. Weltall 6, 155—158, 1906.

Vom 1. Oktober 1904 bis zum 31. Oktober 1905 hat der Verf. an 251 Beobachtungstagen eine Zählung und Flächenschätzung der Fleckengruppen vorgenommen. Nur an 7 Tagen wurde die Sonne fleckenlos gesehen. Aus den Beobachtungsdaten wird für einige der stärksten Gruppen ein Auszug gegeben. Es wurden registriert: die Anzahl der Gruppen, der Kernflecke ohne Hof, der Höfe ohne Kernflecke, der Höfe mit der Anzahl ihrer Kernflecke, die Anzahl der gesehenen Fackeln, die Ausdehnung der bedeutenderen Flecke, und es wurde meistens eine Zeichnung ausgeführt.

A. Krziz. Die Sonnenfleckenperiode des Jahres 1906. Weltall 7, 72—75, 1906.

Fortsetzung der Beobachtungen bis zum 31. Oktober 1906 an 141 Beobachtungstagen. Der Verf. kommt zum Schlusse, daß das Maximum der Sonnentätigkeit in die Zeit von Ende Juni bis Ende Juli 1905 gefallen sei.

S. Chevalier. On the brightness of the inner edge of the Penumbra in sunspots. Astrophys. Journ. 24, 4, 278—285, 1906.

Im Gegensatze zu anderen Autoren hat Lockyer angegeben, daß der innere Rand der Penumbra nicht heller sei wie der äußere, und er hat die entgegenstehenden Angaben auf physiologische Ursachen zurückgeführt, da Photographien die Erscheinung nicht zeigten. Demgegenüber weist der Verf. nach, daß man auch auf Photographien den fraglichen Effekt sicher wahrnehmen kann. Die einzelnen Sonnenflecken verhalten sich jedoch in dieser Hinsicht verschieden; für einen bestimmten Sonnenfleck bleibt die Erscheinung bei seiner Bewegung über die Sonnenscheibe konstant. Sonnenflecken von regelmäßiger Gestalt sollen den Effekt deutlicher zeigen.

Arthur Schuster. On the periodicities of sunspots. Phil. Trans. of the Roy. Soc. of London (A) 206, 69—100, 1906.

— — The periodicity of sun-spots. Astrophys. Journ. 23, 101—110, 1906.

— — Sonnenfleckenperioden. Met. ZS. 23, 310—313, 1906. Ref.: Nature 73, 378—379, 1906.

— — On sun-spot Periodicities. Preliminary Notice. Proc. Roy. Soc. (A) 77, 141—145, 1905.

Zur Unterscheidung wahrer Perioden von anderen Änderungen, die in kurzen Zeiträumen Perioden vortäuschen können, ist die Methode, ein Periodogramm zu berechnen, gegenwärtig die einzige, die bestimmte Resultate liefern kann. Ein Periodogramm ist dabei ein Diagramm, das die Intensität periodischer Änderungen darstellt, wie sie sich aus der Summe der Quadrate der beiden Koeffizienten der Fourierschen Reihe ergibt, die zu jeder der einzelnen Perioden gehören. Für jede regelmäßige oder unregelmäßige Änderung der betrachteten Größe entspricht dieses Diagramm rechnerisch genau der Energiekurve, die das Spektroskop für eine Lichtstörung liefert.

Unter Benutzung des bis 1749 zurückreichenden Materials über die Zahl der Sonnenflecken von Wolf und Wolfers, sowie der

Messungen des Solar Physics Committee und des Greenwicher Observatoriums hat der Verf. das Periodogramm der Sonnenflecken berechnet. Zunächst tritt dabei die 11,125jährige Periode deutlich hervor, ferner eine sehr beständige Periode von 4,76 Jahren und eine von 8,32 Jahren. Dann finden sich Subperioden gesteigerter Intensität von 5,4, 3,8 und 2,7 Jahren. Von den zahlreichen interessanten Einzelheiten über die Perioden und ihr Verhalten sei nur die eine erwähnt, daß die 11jährige Periode fast ganz in der Zeit von 1749 bis 1826 fehlt, und daß sie, wie andere Sonnenfleckenperioden, ein Verhalten zeigt, das an das Wachsen und Abnehmen der Amplituden bei den Stößen in der Akustik erinnert. Die einzelnen Perioden überlagern sich und interferieren miteinander. Bemerkenswert ist das Verhältnis der Dauer der einzelnen Hauptperioden, das nahezu wie $1/3 : 1/4 : 1/7$ ist, so daß sich die drei Perioden als Subperiode einer Periode von 33,375 Jahren darstellen würden.

Endlich diskutiert der Verf. die Hypothese, daß die Periodizität durch einen Meteorschwarm hervorgebracht werde, der im Perihel die Leitfähigkeit in der Nachbarschaft der Sonne durch Beeinflussung der Ionisation erhöhe.

Man findet an der erstgenannten Stelle das vollständige Material publiziert.

A. MASCARI. Die Periodizität der Schwankungen der Helligkeit der Sonne nach Beobachtungen der Fackeln. Memorie della società degli spettropisti italiani 35, 75—77, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 474—475, 1906.

An einem Sonnenbilde von 0,57 m Durchmesser wurden von 1894 bis 1905 die gut sichtbaren Fackeln (d. h. die in der Mitte der Sonnenscheibe gelegenen) auf Zahl und Helligkeit untersucht. Es zeigt sich, daß die Fackeln den gleichen Gang befolgen wie die Flecken, d. h. also, daß ihre Zahl 1901 ein Minimum war (mittlere tägliche Häufigkeit 2,46 gegen 11,02 im Jahre 1895 und 6,61 im Jahre 1905). Die Fackeln lassen sich in zwei Klassen teilen: in die erste gehören die leicht sichtbaren, die an Zahl bis zum Maximum der Flecken zunehmen, in die zweite gehören die schwer sichtbaren, die seltener werden. Nach dem Maximum verhalten sich die beiden Klassen umgekehrt. Kombiniert man die Häufigkeitsbeobachtungen mit den Helligkeitsschätzungen der Fackeln und zieht noch die früheren Beobachtungen über die Abnahme der Chromosphärenerscheinungen heran, so ergibt sich im Gegensatz

zu dem, was man zunächst nach der Zahl der Flecken erwarten sollte, daß die Lichtstrahlung der Sonne infolge des Auftretens der Fackeln am größten ist zur Zeit des Sonnenfleckenmaximums und am kleinsten zur Zeit des Minimums.

A. Hansky. Photographies de la Granulation solaire faites à Poulkowa. Ref.: W. E. Rolston, Granulations of the Solar Surface. Nature, 73, 401—402, 1906.

Das Bild im Fokus des astrographischen Teleskops in Pulkowa hat einen Durchmesser von 3 cm. Es wurde mittels einer negativen Linse auf 54 cm vergrößert und in Abständen von 5 Min. und weniger Aufnahmen gemacht. Diese wurden rund zehnmal vergrößert und durch wiederholtes Kopieren verstärkt. Die Bewegungen der Granulationen wurden mit dem Stereokomparator gemessen. Es ergaben sich Geschwindigkeiten von 20 bis 30 km in der Sekunde. Betrug das Intervall der Aufnahmen 1 Min., so konnten die Granulationen nur mit Schwierigkeit identifiziert werden, nach 3 Min. hatte sich das ganze Netz total geändert und schon nach 25 Sekunden ist die Änderung sehr auffallend. Die interessanten Untersuchungen sollen fortgesetzt werden.

---

2. Spektroskopisches.

H. F. Newall. Notes on some spectroscopic observations of the Sun. Monthl. Not. 67, 158—172, 1906.

Um festzustellen, ob in Cambridge mit Erfolg Beobachtungen über Sonnenflecken unternommen werden könnten, wurden aus dem 25-Zöller im Verein mit einigen anderen Linsen und zwei Rowland-schen Plangittern provisorisch zwei Spektrographen gebaut, von denen der eine am Äquatorial angebracht, der andere in einer Höhe von 2 m über dem Boden horizontal fest aufgestellt war. Diese zweite Anordnung erwies sich als die zweckmäßigere, und es zeigte sich, daß es möglich war, in den Morgenstunden gute Beobachtungen anzustellen. Es soll infolgedessen ein definitiver Sonnenspektrograph nach diesem Plane errichtet werden. Weiter wird der Einfluß diskutiert, den die Bewegung des Sonnenbildes und das diffuse Himmelslicht auf Fleckenbeobachtungen haben. Endlich werden eine Reihe von Beobachtungen von Sonnenfleckenspektren mitgeteilt, die zum Teil die Angaben von Fowler und Mitchell bestätigen.

Es seien aus diesen die folgenden Punkte erwähnt: durchweg wurden keine verbreiterten Linien gesehen, vielmehr erwiesen sich die bei schwächerer Dispersion verbreitert erscheinenden Linien bei Anwendung größerer Dispersion als Komplexe von verstärkten Linien. Der Verf. ist daher der Ansicht, daß die sogenannten verbreiterten (widened) Linien durchweg nur verstärkte (darkened) seien.

Im Grün und Rot wurde besonders nach Bandenlinien gesucht. Hier wurden auch eine Anzahl von Linien gefunden und, in guter Übereinstimmung mit HALE und ADAMS, gemessen, die sich jedoch nicht mit bekannten Banden identifizieren ließen. Auch Versuche, durch den Vergleich von Fleckenspektren mit den Banden in Bogenspektren Ähnlichkeiten zu finden, fielen negativ aus. Endlich wird mitgeteilt, daß es im Gegensatze zu einer im Jahre 1895 auf Riffelberg vorgenommenen Beobachtungsreihe nicht gelang, Zeichen von starken „Strömungen" auf der Sonne in Gestalt von Verzerrungen und Zerreißungen von Linien zu sehen.

GEORGE E. HALE and FERDINAND ELLERMANN. The five-foot spectroheliograph of the solar observatory. Contributions from the solar observatory Mt. Wilson, California, No. 7. Carnegie Inst. of Washington. Reprinted from the Astrophys. Journ. 23, 54—63, 1906.

Das Instrument wird in Verbindung mit dem Snowteleskop benutzt und ist so eingerichtet, daß das Bild der Sonne fest bleibt, während der erste Spalt mit dem ganzen Spektroheliographen weiterbewegt wird. Dieser letztere besitzt ein massives Gehäuse aus Gußeisen und schwimmt auf 254 kg Quecksilber. Die Spalte sind beide 21,5 cm lang, mit einer festen Backe versehen und in ihrer eigenen Ebene drehbar. Sie sind verschieden gekrümmt, je nachdem sie mit einem oder mit mehreren Prismen benutzt werden sollen. Der erste Spalt ist gekrümmt oder gerade; im ersten Falle ist die Krümmung gleichmäßig auf den ersten und den zweiten Spalt verteilt. Die Linsen haben eine Öffnung von 20,3 cm bei einer Brennweite von 152 cm; die Prismen (1 bis 4) sind aus Jenenser Glas, 21 cm hoch und 12,5 cm breit. Für Einzelheiten ihrer Montierung, des den Spektroheliographen bewegenden Mechanismus und des Verfahrens, um die Verzerrung des Sonnenbildes unschädlich zu machen, muß auf das Original verwiesen werden Mit dem neuen Instrument sind bereits eine Reihe von Aufnahmen in den Linien λ 4045 des Eisens sowie den Linien H_1 und H_2 ausgeführt worden. Aus denselben geht, wie aus den früheren Auf-

nahmen mit dem Rumfordinstrument, hervor, daß die Wasserstoff-, Eisen- und Calciumflocculi in vielen Fällen verschieden sind, ferner aber auch noch, daß einzelne Sonnenflecken von schmalen hellen Ringen umgeben sind, die auf die Nachbarschaft ringförmiger heißerer Regionen dicht bei gewissen Flecken hindeuten.

George E. Hale and Walter S. Adams. Photographic observations of the spectra of sun-spots. Contributions from the Solar Observatory Mt. Wilson, California, No. 5. Carnegie Inst. of Washington. Reprinted from the Astrophys. Journ. 23, 11—14, 1906.

Es handelt sich um die Resultate der Ausmessung von zehn Spektralaufnahmen an drei verschiedenen Flecken aus dem Bereiche λ 5000 bis λ 5850, die mit einem großen, nach dem Littrowtypus konstruierten Spektrographen hergestellt wurden. Auf jeder Platte befand sich unter und über dem Spektrum des Sonnenfleckes eine Aufnahme des Photosphärenspektrums, so daß die Fleckenlinien unmittelbar mit den anderen verglichen werden konnten. Die Resultate sind in einer Liste zusammengestellt und mit den Resultaten Mitchells verglichen. Ohne die Bandenlinien sind 345 affizierte Linien gegeben, gegen 352 bei Mitchell, von denen 267 beiden Beobachtern gemeinsam sind; rund 80 Linien fehlen jedesmal in der einen oder anderen Liste. Von den Schlüssen, die die Verff. aus ihrer zunächst als vorläufig bezeichneten Liste ziehen, seien die folgenden erwähnt: der Schluß Mitchells, daß die Linien des Wasserdampfes nicht beeinflußt werden, bestätigt sich. Die Häufigkeit der bekannten Fleckenlinien paßt nicht zu der Ansicht Lockyers, daß in den Zeiten des Sonnenfleckenmaximums die bekannten Elementen zukommenden Linien durch unbekannte ersetzt werden. Auch die Angaben Fowlers über die Verstärkung schwacher Sonnenlinien in Flecken proportional zu ihrer Intensität finden an den Beobachtungen der Verff. keine Stütze. Bemerkenswert ist noch, daß alle Si-Linien in den Flecken geschwächt sind. Weiter wird der Natur und dem Auftreten der Banden in den Fleckenspektren eine ausführliche Diskussion gewidmet. Nach einer eingehenden Darstellung der von anderen Beobachtern geäußerten Ansichten kommen die Verff. zum Schlusse, daß die früher angegebenen hellen Linien einfach Unterbrechungen in dem dunkeln Grunde des Fleckenspektrums gewesen seien, ferner, daß es ihnen nicht gelungen sei, wahre Banden in den Fleckenspektren nachzuweisen. Auch hier sind die Resultate der Messung in einer Tabelle gegeben.

Endlich wird die Frage nach der Ursache der Dunkelheit der Flecken diskutiert. Im Gegensatze zu anderen in neuerer Zeit geäußerten Ansichten kommen die Verff. dabei zum Schlusse, daß die gesteigerte Absorption die Hauptursache der Dunkelheit der Flecken sei.

H. DESLANDRES. Appareils enrégistreurs de l'atmosphère solaire. C. R. 143, 1210—1216, 1906.

Anknüpfend an die Pläne der Internationalen Vereinigung für Sonnenforschung (diese Ber. 62 [3], 28, 1906) berichtet der Verf. über ältere und neuere Apparate zur kontinuierlichen Untersuchung der verschiedenen Eigenschaften der Sonne. Er teilt sie ein in Registrierapparate für die allgemeine chemische Zusammensetzung, in Apparate, die die Gestalt und Verteilung der leuchtenden Dämpfe registrieren (Spektroheliographen) und in Apparate für die Bestimmung von Radialgeschwindigkeiten. Die zweite Klasse wird wieder eingeteilt, je nachdem helle oder dunkle Linien oder kontinuierliches Licht zur Aufnahme benutzt werden. Diesen Spektroheliographen ist der größte Teil der Arbeit gewidmet. Es werden verschiedene Konstruktionsmöglichkeiten besprochen und besonders die Anordnung beschrieben, die für das neue Instrument in Meudon gewählt ist.

A. FOWLER. Sun-spot and chromospheric spectra. Nature 74, 135, 1906.

Die hellen Linien der Protuberanzen werden in lange und kurze eingeteilt, je nachdem sie in den oberen und unteren oder nur in den unteren Regionen vorkommen. Die langen Linien sollen im allgemeinen den verstärkten Linien der Funkenspektra entsprechen. In den Spektren der Flecken sind diese Linien im allgemeinen geschwächt, während die kurzen oder „Bogenlinien" verbreitert oder verstärkt sind. Dies gilt besonders für Fe, Ti und Cr.

WALTER M. MITCHELL. The relation between the spectra of sunspots and fourth-type stars. Astrophys. Journ. 23, 211—220, 1906. Ref.: Nature 74, 418, 1906.

HALE, ELLERMAN und PARKHURST haben einen Vergleich zwischen den Spektren der Sterne aus SECCHIS IV. Klasse und den Spektren der Sonnenflecken gezogen und daraus auf eine Ähnlichkeit der Erzeugungsbedingungen beider Spektren geschlossen. Eine ähnliche Folgerung hat LOCKYER gezogen und die Ansicht aus-

gesprochen, daß in beiden Fällen die Absorption in kühleren Gasmassen die charakteristischen Erscheinungen bedinge. Andererseits ist Wilson der Meinung, daß die Sonnenflecken höhere Temperatur besitzen wie die umgebende Atmosphäre, und er hat daraus geschlossen, daß die Sterne der vierten Klasse in Wahrheit heißer seien als die der vorhergehenden Klasse. Der Verf. prüft nun diese Ansicht mit Hilfe einer Gegenüberstellung der von ihm untersuchten Fleckenlinien und der von Hale usw. gemessenen Linien in den Spektren von Sternen der vierten Klasse. Er kommt dabei zu dem Schlusse, daß infolge der verschiedenen, bei den zu vergleichenden Spektren angewendeten Auflösung ein Vergleich nur schwierig durchzuführen sei. Speziell liegen die fraglichen Fleckenlinien meist dicht in der Nähe von stärkeren Fraunhoferschen Linien, von denen sie in dem Sternspektrum nicht getrennt sind, so daß es zweifelhaft ist, ob man im Stern die affizierte oder die nicht affizierte Linie vor sich hat. Außerdem treten charakteristische Differenzen auf. Zum Beispiel fehlen die Linien der b-Gruppe des Magnesiums in den Fleckenspektren, während sie in den fraglichen Sternspektren eine bedeutende Rolle spielen. Umgekehrt verhalten sich die Linien des Mangans und die Kohlebanden. Von 90 möglichen Koinzidenzen in beiden Spektren sind nur 14 hinreichend intensiv, um Schlüsse zu gestatten, während auf der anderen Seite die schon genannten Unterschiede bestehen. Der Verf. schließt daraus, daß es unwahrscheinlich ist, daß Flecken gleich denjenigen der Sonne auf den Sternen vierter Klasse eine bedeutende Rolle spielen. (Man vergleiche dazu die Erwiderung von Hale diese Ber. S. 24 sowie die S. 23 berichtete Arbeit von Adams.)

Walter S. Adams. Some notes on the *H* and *K* lines and the motion of the calcium vapor in the sun. Contribution from the Solar Observatory Mt. Wilson, California. Astrophys. Journ. **23**, 45—53, 1906.

Das benutzte Instrument bestand aus Plangitter mit einer großen Linse (10 cm Öffnung, 5,5 cm Brennweite), die nach dem Autokollimationsprinzip kombiniert wurden. In der dritten Ordnung wurde ein Bild von gleichem Maßstabe wie bei den Originalen zu Rowlands Sonnenatlas erhalten.

Zunächst wurde die Wellenlänge von *H* und *K* in Bogen neu gemessen (gegen die Kayserschen Eisennormalen) und auf die Sonne reduziert (Korrektion nach Hartmann). Die so erhaltenen Zahlen werden dann verglichen mit den Werten, die direkt am

Sonnenspektrum gemessen wurden und zwar für verschiedene Teile der Sonne (Mitte, Ränder, Flecken). Die Verschiebungen sind von Fall zu Fall verschieden, aber im Durchschnitt nach dem Violett hin gerichtet und zwar sowohl für helle, wie für dunkle Linien. Bei der Diskussion dieses Resultates kommt der Verf. zunächst nur zu negativen Ergebnissen, die sich besonders gegen Deslandres richten. Es muß dafür auf das Original verwiesen werden.

George E. Hale, Walter S. Adams and Henry G Gale. Preliminary paper on the cause of the characteristic phenomena of sun-spot spectra. Astrophys. Journ. 24, 185—214, 1906.

Die Verff. suchen eine Erklärung für die charakteristischen Erscheinungen im Sonnenfleckenspektrum, indem sie die Bedingungen aufsuchen, unter welchen an Laboratoriumslichtquellen ähnliche Erscheinungen auftreten wie an den Sonnenflecken. Die Arbeit zerfällt daher in zwei Teile: 1. in eine Untersuchung der Spektra der Sonnenflecken und 2. in eine Reihe von Untersuchungen über das Verhalten von Spektren unter verschiedenen Umständen. Namentlich der zweite Teil bietet vielfaches physikalisches Interesse, wegen der vielfach von anderen Beobachtern abweichenden Ergebnisse hinsichtlich der Natur der verstärkten bzw. der Funkenlinien.

Unter den charakteristischen Eigenschaften der Sonnenfleckenspektren heben die Verff. drei besonders hervor: 1. den Umstand, daß einzelne Linien verstärkt, andere geschwächt erscheinen; 2. daß alle verstärkten Linien im sichtbaren Spektrum liegen und zwar vorzüglich im Gelb, Rot und Grün, während sie im Ultraviolett fehlen; 3. die relativ große Intensität des kontinuierlichen Grundes des weniger brechbaren Teiles der Fleckenspektren. (Die Verff. bemerken dabei, daß es ihnen niemals gelungen ist, diesen Grund in Linien aufzulösen.)

Diesen drei Punkten stellen die Verff. die folgenden beiden Tatsachen gegenüber: 1. daß beim Übergange von hoher zu niedriger Temperatur einzelne Linien verstärkt, andere geschwächt werden; 2. daß eine Herabsetzung der Temperatur die relative Intensität der weniger brechbaren Linien steigert und das Maximum des kontinuierlichen Spektrums nach dem Rot verschiebt. Sie schließen aus dieser Gegenüberstellung, daß möglicherweise eine Herabsetzung der Temperatur die passendste Hypothese für die Erklärung der Sonnenfleckenerscheinungen sei und gehen daher zunächst von dieser Annahme aus. Für die Spektra der Sonnen-

flecken dienten als Material Aufnahmen mit dem Snowteleskop und dem Littrowspektrograph des Sonnenobservatoriums auf Mount Wilson. Die benutzten irdischen Lichtquellen waren: 1. ein Wechselstrombogen zur Benutzung einzelner Phasen nach Crew; 2. ein gewöhnlicher Bogen mit starken und schwachen Strömen; 3. ein Wechselstromfunke; 4. ein elektrischer Ofen nach Moissan; 5. die äußeren Teile eines besonders großen Flammenbogens zwischen Kohleelektroden. Man findet in mehreren Tabellen die Intensitäten der Linien des Ti, Cr, V, Fe, Mn der Flecken, verglichen mit denjenigen des Funkens und den Zunahmen der Intensitäten beim Übergange vom stromstarken Bogen zum schwachen einerseits und vom Bogen zum Funken andererseits; ferner das gleiche für die Linien, deren Intensität statt verstärkt vermindert wird. Indem die Verff. ihr Material zunächst als vorläufig bezeichnen, schließen sie daraus, daß über 90 Proz. der Linien, die in den Sonnenflecken verstärkt sind, gleichfalls sich verstärken beim Übergange vom 30 Amp.-Bogen zum 2 Amp.-Bogen. Weiter, daß über 90 Proz. aller Linien, die in Sonnenflecken geschwächt sind, auch im 2 Amp.-Bogen schwach sind oder fehlen. Dann, daß über 90 Proz. der Funkenlinien im 2 Amp.-Bogen fehlen oder schwach sind. Ferner, daß von 152 willkürlich gewählten Linien, die keine Fleckenlinien sind, keine einzige im 2 Amp.-Bogen oder in der Flamme verstärkt war. Endlich, daß Temperaturdifferenzen wahrscheinlich zur Erklärung der Sonnenfleckenerscheinungen genügten. Es werden sowohl die Gründe aufgeführt, die zugunsten dieser letzten Ansicht sprechen, wie auch diejenigen, die sich dagegen anführen lassen. Von den ersten seien genannt: die wahrscheinliche Abnahme der Bogentemperatur mit der Stromstärke, das Verhalten der Funkenlinien im 2 Amp.-Bogen und das Auftreten der Fleckenlinien in den roten Sternen; von den Gegengründen: das Auftreten oder Überwiegen der Intensitätsänderungen des Funkens und Bogens im Blau und Violett im Gegensatze zu den Sonnenflecken; der Mangel an Parallelismus zwischen dem Verhalten der Flammenlinien und den Fleckenlinien in allen Fällen; die Möglichkeit, auch bei niedrigen Temperaturen durch geeignete elektrische Hilfsmittel Funkenlinien hervorzubringen; endlich die Tatsache, daß die Schwäche der Wasserstofflinien in den Fleckenspektren auf geringere Wirkung des Wasserstoffs hindeute, die somit nach den Versuchen von Hartmann zur Erklärung der Schwäche der Funkenlinien in Flecken herangezogen werden könne. Für die Diskussion, in der die Verff. diese und andere Gegengründe als nicht aus-

schlaggebend bezeichnen und für zahlreiche experimentelle Details muß auf das Original verwiesen werden. Wir erwähnen nur noch den Gegensatz, in dem die Erklärung der Verff. und ihre Beobachtungen über das Auftreten von Funkenlinien zu anderen Beobachtungen an anderen Elementen stehen.

WALTER S. MITCHELL. Results of solar observations at Princeton, 1905—1906. Astrophys. Journ. 24, 78—95, 1906.

Es handelt sich um die Fortsetzung der Beobachtungen des Verf. über Sonnenfleckenlinien und Chromosphärenlinien (vgl. diese Ber. 61 [3], 87, 1905) und zwar aus dem Bereiche λ 4861 bis 7160, der zwölfmal durchmustert wurde. Die Resultate sind in einer Tabelle zusammengestellt, in welcher außer den Beobachtungen des Verf. selbst noch ältere Beobachtungen von YOUNG mit benutzt sind. Von allgemeinen Resultaten seien die folgenden genannt. Seit den früheren Beobachtungen des Verf. hat sich die Zahl der umgekehrten und geschwächten Fleckenlinien beträchtlich vermehrt, während diejenige der verbreiterten Linien so konstant geblieben ist, daß der Verf. diese Linien in der Tabelle gar nicht mit anführt. Ein Grund für diese Veränderungen läßt sich bei der kurzen Beobachtungszeit noch nicht angeben. Trägt man ferner den Prozentsatz der auf eine gegebene Anzahl affizierter Fleckenlinien kommenden umgekehrten Linien als Ordinaten zu den Wellenlängen als Abszissen ein, so erhält man eine Kurve mit einem ausgesprochenen Maximum bei λ 6200. Berechnet man aus diesem Maximum die Temperatur nach dem WIENschen Verschiebungsgesetz mit Hilfe der LUMMERschen Konstanten, so erhält man 4700°, nimmt man weiter eine Photosphärentemperatur von 6000° an, so findet man mit Hilfe des STEFANschen Gesetzes für das Verhältnis der Sonnenfleckenstrahlung zur Photosphärenstrahlung den Wert 0,38, der ziemlich gut mit dem direkt von WILSON gemessenen Werte 0,41 übereinstimmt. Weiter sind zahlreiche Beobachtungen über die den kontinuierlichen Grund des Fleckenspektrums bildenden feinen Linien angestellt worden, jedoch ohne Messungen. Von den Beobachtungen der Chromosphärenlinien ist bemerkenswert, daß dieselben auch in protuberanzenfreien Bezirken stets angestellt werden konnten, wenn die atmosphärischen Bedingungen günstig waren. Dabei waren zahlreiche Chromosphärenlinien, in einzelnen Fällen z. B. von 83 beobachteten Linien 62, doppelt umgekehrt, was dem Verf. zugunsten der JULIUSschen Hypothese zu sprechen scheint. Auch über das

Auftreten der „enhanced" Linien und ihre mögliche Beziehung zur Wasserstoffatmosphäre findet man nähere Angaben.

George E. Hale. The spectroscopic laboratory of the solar observatory. Astrophys. Journ. 24, 2, 61—69, 1906. Ref.: Nature 74, 595, 1906.

Das üppig ausgestattete Laboratorium befindet sich bei dem Observatorium auf Mount Wilson. Die verschiedenen Lichtquellen (Bogen verschied. Gasen usw.) befinden sich auf einem kreisförmigen Postament, in dessen Mitte zwei Spiegel drehbar aufgestellt sind, so daß man das von jeder Lichtquelle kommende Licht nach Belieben auf die einzelnen analysierenden Apparate fallen lassen kann. An Spektroskopen bzw. Spektrographen sind aufgestellt: 1. ein geradsichtiges Instrument von Jobin, 2. ein Quarzspektrograph von Fuess, 3. ein Littrowspektrograph von 12,5 cm linearer Öffnung und 3,72 m Brennweite, mit einem großen vorzüglichen Gitter von Michelson, hergestellt nach dem neuen Verfahren, 4. ein Interferometer nach Michelson, 5. ein Interferometer nach Fabry und Pérot, 6. ein Stufengitter mit 33 Stufen von Hilger. Zu diesen Apparaten gehören noch eine Reihe weiterer (z. B. ein elektrischer Ofen nach Moissan usw.), die man im Original beschrieben findet. Außer dem eigentlichen Laboratorium sind noch besondere Räume zum Ausmessen, Vergrößern usw. vorhanden.

G. Millochau et C. Féry. Contribution à l'étude de l'émission calorifique du Soleil. C. R. 143, 505—507, 570—572, 1906.

Janssen. Sur les travaux exécutés à l'observatoire au sommet du mont Blanc. C. R. 143, 488—489, 1906.

Die Verff. haben mit einer Thermosäule, deren Angaben innerhalb gewisser Grenzen der Fläche der Fernrohrblende proportional waren, in Meudon (150 m), Chamounix (1030 m) und auf dem Mont Blanc (4810 m) die Strahlung der Sonne gemessen. Durch Vergleich mit der Strahlung eines elektrischen Ofens und der eines elektrischen Lichtbogens ergab sich die Temperatur der Sonne (unter den bekannten Annahmen) und zwar für den Mittelpunkt der Sonnenscheibe. Ohne Korrekturen fanden die Verff.: Meudon 4820°, Chamounix 5140°, Mont Blanc 5560° als scheinbare Temperatur aus dem Stefanschen Gesetz und bezogen auf den elektrischen Ofen. Etwas andere Zahlen kommen, wenn der Vergleich mit dem Bogenlicht vorgenommen wird. Aus diesen Werten sowie aus einer Beobachtungsreihe zu verschiedenen Tageszeiten ergibt sich die

Korrektion der Ablesungen für die Absorption in der Erdatmosphäre. (Man vgl. das folgende Referat.)

C. FERY et G. MILLOCHAU. Contribution à l'émission calorifique du Soleil. C. R. 143, 20, 731—734, 1906.

Mit einem Thermoelement wird die Strahlung längs eines Sonnendurchmessers gemessen, indem man das Bild der Sonne durch das Fernrohr wandern ließ und die Thermosäule festhielt. Es ergibt sich eine symmetrische Kurve, die nach dem Rande hin abfällt und auch außerhalb der Sonnenscheibe nicht ganz auf Null sinkt. Die erhaltenen Zahlen werden mit Hilfe einiger Beobachtungen auf dem Gipfel des Mont Blanc für die Absorption in der Erdatmosphäre korrigiert. Diese Korrektion beträgt etwa 5 Proz. bei einer Unsicherheit der Messungen von etwa 1 Proz. Eine weit unsicherere Korrektion wegen der Sonnenatmosphäre würde nach der Annahme der Verff. die Zahlen um 37 Proz. erhöhen. Berechnet man unter Annahme schwarzer Strahlung die Temperatur, so ergeben sich ohne die Korrekturen Sonnentemperaturen von 5490° abs. für den Radius $r = 0$ bis 2500 bei $r = 1{,}375$; bei Anbringung der Korrekturen finden die Verff. $T = 6100$. (Man vgl. das vorige Referat.)

M. STEFANIK. Recherches sur les raies telluriques. C. R. 143, 573—575, 1906.

Mit zwei besonders konstruierten Spektroskopen hat der Verf. den äußersten roten Teil des Sonnenspektrums untersucht zwischen B und $1\,\mu$. Der Vergleich der Beobachtungen in Chamounix mit denjenigen auf dem Gipfel des Mont Blanc gibt eine Reihe Details über die tellurischen Linien, z. B. über Z und π.

MILAN STEFANIK. Étude photographique des raies telluriques dans le spectre infrarouge. C. R. 143, 734—736, 1906.

Der Verf. hat auf dem Gipfel des Mont Blanc und in der Ebene photographische und okulare Beobachtungen im Bereiche 0,8 bis $1\,\mu$ angestellt. Aus dem Vergleich ergibt sich eine Reihe von Gruppen tellurischer Linien, von denen einige bei 0,795, 0,820, 0,915 dem Wasserdampf zugeschrieben werden. Genauere Bestimmungen sollen folgen.

Sonnenfinsternisse, speziell diejenige vom 30. August 1905, Corona.

F. W. Dyson. Determinations of wave-length from spectra obtained at the total solar eclipses of 1900, 1901 and 1905. Phil. Trans. Roy. Soc. of London **206**, 403—452, 1906.

— — Determinations of wave-length from spectra obtained at the total solar eclipses of 1900, 1901 and 1905. Proc. Roy. Soc. (A) **78**, 240, 1906.

Mit einem Glas- und einem Quarzspektrographen wurden während der genannten Sonnenfinsternisse Aufnahmen der Spektra der Chromosphäre und der Corona ausgeführt, über deren Ausmessung berichtet wird. Die Aufnahmen erstrecken sich ungefähr über den Bereich von λ 3300 bis λ 5900 und sind bis auf einige Hundertstel ausgemessen. In den weitaus meisten Fällen ließen sich die einzelnen (hellen) Linien identifizieren, und zwar durch den Vergleich mit dem Rowlandschen Sonnenatlas, mit der Liste der verstärkten Linien Lockyers und vor allem mit Exner und Haschecks Funkenspektren, während der Vergleich mit den Bogenspektren nahezu negativ ausfiel. In einem 28 Seiten umfassenden Kataloge sind die Wellenlängen und Intensitäten der in der Chromosphäre und Corona gemessenen Linien samt dem Resultate des Vergleiches mit den Funkenspektren usw. gegeben, ohne Spekulationen über die Ursachen des Auftretens und des verschiedenen Verhaltens der Linien der einzelnen Elemente. Von den zahlreichen interessanten Einzelheiten mögen nur einige wenige genannt sein. — Es überwiegen in der Chromosphäre die Funkenlinien von Ti, Cr, Sc, Y, Fe, Mn, Zr; die Wasserstoffserie ist ebenso vollständig gemessen wie von Evershed [Phil. Trans. **197** (A), 381—413, 1901], mit etwas abweichenden Wellenlängen und noch besserem Anschluß an die Balmersche Formel; „He“ oft stark, „Parhelium“ zweifelhaft; H, Ne, Kr sind nicht nachweisbar; von Na sind die D-Linien schwach, 3303 vorhanden; Cr, Ca, Sc, Ti sind stark, V oft schwach, ebenso Ni, Co; Y oft stark; Zr zeigt besonders das Zurücktreten der Bogenlinien gegen die Funkenlinien; La oft stark, Pr, Nd, Sa wahrscheinlich vorhanden; Pb zeigt nur Bogenlinien, ebenso Mg, Zn, Ba.

F. Harms. Über ein photoelektrisches Photometer und Beobachtungen mit demselben während der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905. Phys. ZS. **7**, 585—587, 1906.

Ein Auszug aus dem ausführlichen Bericht über die zusammen mit ELSTER und GEITEL mit Unterstützung der Carnegie-Institution unternommene Expedition nach Palma (vgl. auch Terr. Magn. and Electr., März 1906, S. 1—44). Das benutzte Photometer (nach ELSTER und GEITEL) bestand aus einer in hohem Wasserstoffvakuum befindlichen Rubidiumelektrode, der eine ringförmige Platinelektrode gegenüberstand; die Zelle befand sich sorgfältig isoliert in einem lichtdichten Metallkasten, der durch Politur bzw. weißen Anstrich und durch den Luftstrom eines Ventilators vor direkter Erwärmung durch die Sonnenstrahlen möglichst geschützt war. Außerdem fielen die Sonnenstrahlen durch eine Irisblende und ein mattiertes Violettglas auf die Rb-Zelle. Diese Vorsichtsmaßregeln sind notwendig, da die Empfindlichkeit des Instrumentes sehr mit der Temperatur variiert. Stromquelle waren sechs Trockenelemente; gemessen wurde mit einem Drehspulengalvanometer von der Empfindlichkeit: 1 mm auf 10^{-9} Amp. bei 2 m Abstand. Messungen an normalen Tagen ergaben, daß sich die Abhängigkeit des Ausschlages von der Sonnenhöhe mit guter Übereinstimmung durch die Formel $S = S_0 p^{\frac{1}{\sin \gamma}}$ darstellen läßt, wo S_0 die Solarkonstante in willkürlichem Maße, γ die Sonnenhöhe, p den Transparenzkoeffizienten der Luft (im Mittel 0,72) bedeutet. Die Beobachtung während der Sonnenfinsternis ergab eine Abnahme der Intensität der Strahlung bis zu Null im Augenblicke des Eintrittes der Totalität (das Licht der Corona gab keinen photoelektrisch meßbaren Effekt). Während der Totalität konnte nicht mehr beobachtet werden, da Wolken vor die Sonne traten. Auch konnte nicht festgestellt werden, ob das Ansteigen nach Aufhören der Totalität symmetrisch zur Abnahme beim Beginne erfolgt. Trägt man die Abnahme der Strahlungsintensität und die Abnahme der Sonnenfläche graphisch als Kurve ein, so findet man im Einklang mit den bekannten Tatsachen über die Annahme der Helligkeit der Sonnenscheibe nach dem Rande zu, daß die Abnahme der Helligkeit mit fortschreitender Verfinsterung immer größer ist, als die entsprechende Abnahme der sichtbaren Fläche der Sonnenscheibe.

H. H. TURNER. Total solar eclipses. The Wilde lecture. Mem. and Proc. of the Manchester Lit. and Phil. Soc. 50, 1—32, 1905—1906.

In dem auf ein größeres Publikum berechneten Vortrage wird besonders die Natur der Corona behandelt und die Verwendung der Polarisationsmessungen in Anknüpfung an die ältere Abhand-

lung von Schuster besprochen. Im Anhange sind in fünf Noten einige Punkte rechnerisch durchgeführt. Diese betreffen: 1. die Helligkeitsabnahme in der Corona mit wachsendem Abstande von der Sonne, 2. die Geschwindigkeit der Coronapartikel in verschiedenen Abständen, 3. die Dichtigkeitsabnahme, 4. die von den abgeschleuderten Teilchen je nach ihrer Geschwindigkeit erreichte Höhe.

G. Millochau et Stefanik. Sur une méthode susceptible de permettre l'étude de la couronne solaire en dehors des éclipses. C. R. **142**, 945, 1906. Ref.: Nature **74**, 112, 1906. Wellall **6**, 305, 1906.

Die Verff. wollen die Corona mit einem Spektroheliographen unter Anwendung von absorbierenden Schirmen in der Coronalinie photographieren und zwar auf dem Mont Blanc. Man vergleiche auch Deslandres.

D. Todd. The total solar eclipse of the sun of January 1907. Nature **73**, 617, 1906.

Bericht über einen Vortrag von Todd und Baker vor der Astron. Soc. in New York über die wichtigsten Daten für zehn Stationen in Sibirien und Turkestan für die kommende Finsternis.

J. Evershed. Report of the expedition to Pineda de la Sierra, Spain. Proc. Roy. Soc. **77** (A), 42—55, 1906.

Der Zweck der Expedition war: 1. Aufnahmen des Flashspektrums in großem Maßstabe mit einer Prismencamera, um die Verteilung der einzelnen leuchtenden Gase, besonders auch derjenigen zu ermitteln, die die enhanced-Linien aussenden; 2. Spektralaufnahmen der Corona in ultraviolettem Licht; 3. Untersuchung des Coronaspektrums im Bezirke D bis F bei Anwendung großer Dispersion, um das kontinuierliche Spektrum und die Linie λ 5303 zu prüfen. Der Platz für die Beobachtung wurde mit großer Umsicht gewählt und erwies sich als äußerst günstig hinsichtlich der Luftbedingungen für die Definition der Bilder, die Beobachtung selbst wurde dagegen durch Wolken während der Totalität verhindert.

Th. Wulf. Zwei Beobachtungen mittels Selenzellen bei der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Astr. Nachr. **170**, 229—240, 1906. Astrophys. Journ. **23**, 153—161, 1906.

Die Beobachtungen wurden gemeinsam mit J. D. Lucas im Observatorio dell' Ebro in Tortosa angestellt. Der Widerstand

einer Flachzelle von Ruhmer wurde direkt gemessen; dazu war die Selenzelle direkt auf den Spiegel der Heliostaten gebunden, dessen Richtung so reguliert wurde, daß das einfallende Licht stets in sich reflektiert wurde. Das Resultat besteht in einer von Sonnenaufgang bis Sonnenuntergang reichenden Kurve, aus der bei einer Korrektion wegen der Trägheit der Selenzelle und ihrer selektiven Empfindlichkeit der Verlauf der Strahlungsintensität und seine Beeinflussung durch die Absorption der Atmosphäre, der Wolken und der Finsternis abgelesen werden kann.

Die zweite Beobachtung betrifft eine Messung der Zeit des Beginns und des Endes der Totalität mit einer Selenzelle. Ein Chronograph bewegte einen Film, auf welchem der Faden eines Einthovenschen Saitengalvanometers abgebildet wurde, das mit einer Selenzelle in Zylinderform in Brückenschaltung kombiniert war. Als Stromquelle dienten einige Chromsäureelemente. Das Sonnenlicht wurde mit Hilfe eines Spiegels, wenn nötig, unter Einschaltung absorbierender Mittel auf die Zelle konzentriert. Die Zeit wurde mit Hilfe des Pendels einer Uhr registriert, das einen auf dem Film abgebildeten Lichtstrahl periodisch abblendete. Wenn auch die aufgeschriebene Ausschlagskurve des Galvanometers nicht die erwarteten auffälligen Knicke zu Beginn und am Ende der Totalität zeigt, so ergab die Ausmessung doch eine schnelle Krümmungsänderung, aus der die Zeit in befriedigender Übereinstimmung mit den übrigen Beobachtungen bestimmt wurde.

William Christie. Preliminary account of the observations made at Sfax, Tunisia. Proc. Roy. Soc. 77 (A), 28—41, 1906. Ref.: Eclipse spectra. Nature 73, 208, 1905.

Das Programm der Greenwicher Expedition umfaßte Aufnahmen der Corona und der Spektra der Corona und der Chromosphäre. Das Wetter war im ganzen günstig, doch bedeckte ein leichter Dunst den Himmel und einzelne Wolken zogen vor der Sonne vorbei. Eine größere Anzahl von Coronaaufnahmen gelangen gut und zeigen interessantes Detail der Struktur besonders in den inneren Teilen, das nach Ansicht des Verf. auf einen Zusammenhang zwischen den Protuberanzen und der Coronastruktur hinweist. (Helle Strahlen gleichmäßig nach allen Seiten, ein dunkler Strich, keine polaren oder äquatorialen Büschel, ovale Ringe und Bogen in der Corona um die Protuberanzen.) Aufnahmen des Flash-Spektrums gelangen nicht, dagegen wurden interessante Aufnahmen des Spektrums der Corona und einer großen Protuberanz erhalten.

Bis zu 3,3′ vom Sonnenrande trat das kontinuierliche Spektrum auf. In der Corona wurden zwei neue Linien bei λ 5535,8 und λ 5117,7 beobachtet; dies Material ist jedoch noch nicht vollständig bearbeitet.

H. L. Callendar and A. Fowler. Report of the expedition to Castellón de la Plana, Spain. Proc. Roy. Soc. 77 (A), 1—27, 1906.

Die Expedition war auf Kosten der englischen Regierung ausgerüstet. Das Wetter war ungünstig. Der erste und vierte Kontakt wurden bei klarem Himmel beobachtet. Dagegen war die Sonne während der Totalität durch Wolken bedeckt. Die einzigen während der Totalität erhaltenen Resultate beschränken sich daher auf automatische Registrierungen der Sonnenstrahlung und der Temperatur der Luft. Außerdem wurden die Spektra von verschiedenen Protuberanzen beobachtet.

Die Beschreibung der benutzten Apparateent hält viel Interessantes; insbesondere sei erwähnt ein absolutes registrierendes Bolometer und eine zur Messung der Coronastrahlung dienende Thermosäule, deren zehn Lötstellen auf einem Kreise angeordnet und mit dünnen geschwärzten Kupferblechen verbunden sind. Bei den Messungen sollten die beiden Hälften der Thermosäule zur Eliminierung von äußeren Störungen und atmosphärischer Strahlung gegeneinander geschaltet werden. Endlich wurde auch ein Horizontalbolometer verwendet. Für Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden.

H. F. Newall. Preliminary report of the observations made at Guelma, Algeria. Proc. Roy. Soc. 77 (A), 56—77, 1906.

Die Expedition war von der Roy. Soc. und der Astr. Soc. unter Beihilfe der Regierung ausgerüstet. Sie war vom Wetter äußerst begünstigt und stellte visuelle Beobachtungen besonders über die Strahlen der Corona und ihre Ausdehnung in Richtung des Planets Merkur, sowie die Richtung der Polarisationsebene des Himmelslichtes, photographische Beobachtungen über die Spektra der Corona am Ost- und Westrande (zur Bestimmung der Rotationsgeschwindigkeit), photographische Beobachtungen über die Gestalt und Ausdehnung der Coronastrahlen, ferner über die Polarisationserscheinungen in der Corona und analog über das Flash-Spektrum an. Für die Beschreibung der Apparate, die Versuchsanordnungen und alle Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. Es sei hier nur erwähnt, daß der vier-Prismenspektrograph zu licht-

schwach war, um das Coronaspektrum zu geben, ferner daß Photographien der Corona mit dunkeln Strahlen gelangen, sowie Photographien, die die radiale Polarisation des Coronalichtes deutlich zeigen, zugleich mit den von der atmosphärischen Polarisation herrührenden Streifen. (Dieselben sollen zu einer quantitativen Bestimmung des Verhältnisses zwischen der Menge des polarisierten und des unpolarisierten Coronalichtes benutzt werden.) Das Flash-Spektrum wurde durch einen Zufall nicht mit photographiert.

H. H. TURNER. Preliminary report of the expedition to Aswan to observe the total solar eclipse of August 30, 1905. Proc. Roy. Soc. 77 (A), 77—96, 1906.

Diese in Ägypten beobachtende Expedition verfolgte besonders die folgenden Zwecke: 1. Die Bestimmung der Helligkeit der Corona in verschiedenen Abständen von der Sonnenscheibe durch photographische Methoden. 2. Die Bestimmung des Bruchteils des Coronalichtes, der radial polarisiert ist. 3. Versuche über die Anwendung von Spiegeln mit großer Brennweite bei Sonnenfinsternisbeobachtungen. Man findet im Original einen ausführlichen Bericht über die angestellten Beobachtungen und die Schwierigkeiten, die infolge der Trockenheit und Hitze am Beobachtungsort entstanden. Die Aufnahmen mit dem großen Reflektor von 120 Fuß Brennweite mißlangen. In einem Anhang ist der Bericht über die Ursachen dieses Mißgeschickes gegeben.

COLBY M. CHESTER. Preliminary results of the United States Naval Observatory Eclipse Expedition in 1905. Astrophys. Journ. 23, 128—144, 1906.

Die Expedition, über deren reiche Ausstattung man im Originale genaue Auskunft findet, beobachtete an drei Stellen: in Daroca im Innern von Spanien, in Porta Coeli an der Küste, und in Guelma in Algier; sie war vom Wetter begünstigt und konnte durchweg ihr Programm ausführen. Dieses umfaßte 1. Aufnahmen der Corona. Im ganzen wurden 36 Photographien erhalten, die viel Detail, Protuberanzen und eine Ausdehnung der Corona über zwei bis drei Monddurchmesser zeigen. 2. Wurden spektroskopische Beobachtungen angestellt und zwar mit Apparaten mit und ohne Spalt. Die letzteren zeigen außer dem vollständigen Coronaring eine Reihe weiterer monochromatischer Bilder, von denen besonders zwei im äußersten Ultraviolett gelegene fast so stark sind, wie die Bilder in der Coronalinie; auch wurden eine Reihe von Aufnahmen

des Flash-Spektrums gemacht. In mehreren Aufnahmen sind hellere und dunkle Streifen in dem der Coronalinie entsprechenden Ringe besonders bemerkenswert. 3. Wurden polariskopische Beobachtungen gemacht und zwar photographisch und spektrographisch, indem die Corona durch einen Nicol in passender Stellung hindurch entweder mit einer einfachen Camera oder unter Anwendung eines mit einem Spalt versehenen Spektrographen photographiert wurde. Aus den acht erhaltenen Aufnahmen wird geschlossen, daß innerhalb vier oder fünf Bogenminuten kein radial polarisiertes Licht auftritt, die Corona also selbstleuchtend ist; zwischen fünf und zehn Minuten nimmt der Betrag des polarisierten Lichtes schnell zu, bis oberhalb 7′ etwa praktisch das gesamte Licht der Corona polarisiert ist. 4. und 5. Wurden meteorologische und magnetische Beobachtungen angestellt, die sich auch auf die Luftelektrizität erstreckten. Von positiven Resultaten wird einstweilen nur die Beobachtung der Temperaturabnahme mitgeteilt.

H. Deslandres. Méthodes pour la recherche des particules lumineuses mêlées aux gaz de la chromosphère et des protubérances solaires. Application pendant l'éclipse de 1905. C. R. 142, 741—746, 1906.

Es handelt sich um die Untersuchung des von der Chromosphäre und den Protuberanzen ausgesendeten kontinuierlichen Lichtes. Nach einer Übersicht über die früheren Beobachtungen beschreibt der Verf. seine Methode (siehe auch diese Ber. 61, [3], 90, 1905). Dieselbe besteht darin, die Sonne während der Verfinsterung durch solche absorbierende Schirme zu photographieren, die alle unter gewöhnlichen Umständen emittierten Gaslinien absorbieren. Gleichzeitig wird eine Aufnahme mit Gitter oder Prisma gemacht, um etwa auftretende Metallinien zu finden. Als Schirme werden zunächst Gelatineplatten verwendet, die zwischen λ 500 und λ 580 durchlässig sind, also noch die Coronalinie durchlassen. Dieselbe ist jedoch verhältnismäßig schwach. In Übereinstimmung mit der Beobachtung von Esquirol (vgl. S. 55) ergibt sich, daß die Protuberanzen am Nordostrande ein intensiveres kontinuierliches Licht ausstrahlten wie die Corona. Der Verf. empfiehlt, die Beobachtungen nach seiner Methode fortzusetzen, da sich möglicherweise wichtige Schlüsse über den Zusammenhang zwischen der Chromosphäre und Corona ergeben könnten.

H. Deslandres et G. Blum. Photographie des protubérances solaires avec les écrans colorés dans l'éclipse du 30 août 1905. C. R. 142, 817—819, 1906.

Man vgl. das vorige Referat. Die Versuchsanordnung und die drei benutzten Absorptionsschirme werden beschrieben. Es wurden sieben Aufnahmen mit verschiedenen Expositionszeiten gemacht, die zum größten Teil gelangen.

H. Deslandres. Méthodes pour la recherche en dehors des éclipses, des amas de particules brillants, mêlés aux gaz et vapeurs dans la partie basse de l'atmosphère solaire. C. R. 142, 1009—1014, 1906. Ref.: Nature 74, 135, 1906.

Man vgl. die beiden vorstehenden Referate. Die Schwierigkeiten der Beobachtung sind die gleichen wie für die Corona. Während es aber bisher nicht gelungen ist, die letztere außerhalb der Sonnenfinsternisse zu beobachten, glaubt der Verf. dennoch bei der größeren Lichtstärke der fraglichen Erscheinungen zum Ziele kommen zu können, wenn man an hochgelegenen Stationen beobachte, sich auf die langwellige Region des Spektrums beschränke und einfache Linsen und Spiegel verwende. Wenn man mit Absorptionsschirmen nicht zum Ziel komme, so müsse man einen Spektroheliographen verwenden und in einer, nötigenfalls mehreren dunkeln Linien photographieren. Für die Anordnung des letztgenannten Apparates und der das Bild des Sonnenrandes liefernden Spiegel werden Vorschläge gemacht.

J. Esquirol. Éclipse totale de Soleil du 30 août 1905. Protubérances solaires à deux couleurs. C. R. 142, 757, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 299—300, 1906.

Der Verf. hat in Spanien (Alcala de Chisvert) okular Protuberanzen beobachtet, die am Ostrande auftraten und nach der Südseite hin rosa, nach der Nordseite hin weiß waren.

L. Becker. Solar eclipse expedition to Kalaa-es Senam, Tunis. Proc. Roy. Soc. 77 (A), 97—99, 1906.

Bei im ganzen günstigem Wetter wurden 18 Coronaaufnahmen gemacht.

S. A. Mitchell. Preliminary account of flash-spectra taken 1905, August 30. Monthl. Not. 66, 326—329, 1906.

Die Aufnahmen wurden in Daroca ausgeführt und zwar mit einem parabolischen Konkavgitter und mit einem ebenen Gitter und

Linse, beide Male ohne Spalt. Das erste Instrument lieferte nahezu normale Spektra von D_3 bis etwa 3400, in denen mehr als 1500 Linien zu sehen sind, die dem Flash-Spektrum angehören, außerdem der grüne Coronaring und weitere, den Wellenlängen λ 3381, 3388, 3455, 3643, 3984, 4228, 4565, 4618 entsprechende Ringe. Die mit dem zweiten Apparate aufgenommenen Spektra reichen von F bis ins Rot (C). Während die beschriebenen Aufnahmen gut gelangen, mißglückten die Versuche mit zwei anderen Spektrographen.

A. L. Cortie. On the connection between disturbed areas of the solar surface and the solar corona. Astrophys. Journ. **24**, 355—360, 1906.

Es wird eine Übersicht über die früheren Beobachtungen von Beziehungen zwischen Sonnenfleckenregionen und Coronastrahlen gegeben; dann werden die Verhältnisse aus dem Jahre 1905 diskutiert und es wird zuletzt geschlossen, daß nicht nur im allgemeinen eine bestimmte Form der Corona mit erhöhter Flecken- und Protuberanzentätigkeit verknüpft sei, sondern, daß bestimmte Strukturen der Corona in Beziehung ständen zu bestimmten Bezirken der Sonnenoberfläche mit gesteigerter Flecken- und Fackelbildung. Es müsse daher jede Theorie der Corona auch auf solche Kräfte Rücksicht nehmen, die sich in Flecken und Protuberanzen zeigen.

A. Riccò. Riassunto delle osservazioni dell' eclisse totale di sole del 30 agosto 1905 fatte at Alcalà de Chevert (Spagna). Atti dei Lincei (5) **15**, 343—352, 1906. — Mem. Spettroscop. Ital. **35**, 7. — Ref.: Nature **74**, 418, 1906.

— — Couleurs et spectres des protubérances. C. R. **143**, 441—444, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. **21**, 676—677, 1906.

Nach dem Tode von Tacchini wurde das Programm der Expedition etwas umgeändert. Es umfaßte: Photographie der Corona, direkte und spektroskopische Beobachtungen von Protuberanzen, Messungen der Sonnenstrahlung, der Polarisation des Coronalichtes, der Ionisierung der Atmosphäre und andere spektroskopische Untersuchungen während der Verfinsterung. Das Wetter war während des größeren Teiles der Finsternis günstig. Von den erhaltenen Resultaten seien besonders die folgenden erwähnt. Zunächst wurde eine bereits vor der Finsternis beginnende Reihe von Beobachtungen einer Gruppe von Protuberanzen am Ostrande angestellt. Hierbei zeigte sich, daß die Protuberanzen während der Finsternis größer

erscheinen wie vorher. Dies wird durch die Schwächung des kontinuierlichen Lichtes erklärt, die durch die Beobachtungsmethode außerhalb der Finsterniszeiten verursacht wird. Weiter gelang eine gute Aufnahme des Flash-Spektrums nebst einer Reihe von zeitlich sich anschließenden Aufnahmen. Diese werden besonders benutzt, um die Farben der Protuberanzen aus der spektralen Zusammensetzung ihres Lichtes zu erklären, ferner um die Dicke der das Flash-Spektrum, die D_3-Linie, F-Linie usw. emittierenden Schichten zu ermitteln. Für die Dicke der umkehrenden Schicht ergibt sich dabei in Übereinstimmung mit früheren Angaben etwa 2000 km. Endlich wurde auch noch eine Photographie der Corona erhalten. Eine besondere Diskussion ist den monochromatischen Bildern der Corona gewidmet, wie sie mit der Prismencamera aufgenommen wurden. Aus der unregelmäßigen Begrenzung dieser Bilder nach innen, statt der kreisförmigen, und der eigentümlichen Lage im Spektrum wird geschlossen, daß es sich um Lichtmaxima handelt, die zum Teil durch die Empfindlichkeitsmaxima der benutzten Plattensorten vorgetäuscht werden, zum Teil jedoch wirkliche Maxima des kontinuierlichen Coronalichtes bei λ 570 und λ 650 darstellen. Im Coronalichte selbst wurden in der Nähe des Mondrandes keine hellen oder dunkeln Linien gefunden. Es war kontinuierlich.

A. M. W. Downing. The total solar eclipse of 1908, January 3. Monthl. Not. 66, 324—326, 1906.

Auf zwei Inseln des Stillen Ozeans werden günstige Beobachtungsbedingungen sein, auf Hull Island aus der Gruppe der Phönix-Inseln und auf Flint Island aus der Linegruppe. Die Zeitangaben usw. hierfür sind berechnet.

J. Stein. Observations of the total solar eclipse of August 30, 1905 at Tortosa (Spain). Proc. Amsterdam 9, 45—52, 1906.

Der Verf. hat die Zeit der Kontakte bestimmt und die gemeinsamen Sehnen der Sonne und des Mondes zum Anfang und am Schlusse der Finsternis gemessen. Das Beobachtungsmaterial wird mitgeteilt, berechnet und diskutiert.

Charles P. Butler. Russian observations of the solar eclipse, Aug. 30, 1905. Nature 75, 163—164, 1906.

Referat über den Bericht von M. A. Hansky. Die Beobachtungen fanden in Alcocebre bei Valencia statt und waren vom

Wetter begünstigt. Die Corona und ihr Spektrum wurden mehrfach photographiert, auch wurde die Polarisation des Coronalichtes untersucht.

A. M. du Cellier Muller. Die totale Sonnenfinsternis am 30. August 1905. Mitt. d. Vereins v. Freunden d. Astr. u. kosm. Phys. **15**, 106—108, 1905; **16**, 6—8, 1906.

Übersicht über die von den verschiedenen Expeditionen ausgeführten Arbeiten, Erfolge und Mißerfolge.

H. F. Newall. Note on polarization phenomena in the solar corona 1905, August 30. Monthl. Not. **66**, 475—481, 1906.

Vgl. auch diese Ber. **61** [3], 99, 1905. Die Polarisationsrichtung des atmosphärischen Lichtes war, wie durch verschiedene Beobachtungen gezeigt wird, während der ganzen Dauer der Finsternis horizontal, die des Coronalichtes radial. Durch eine Zusammenstellung mit den Erfahrungen bei früheren Finsternissen wird gezeigt, daß sich die Polarisation des diffusen Himmelslichtes von Fall zu Fall verschieden verhält. Hinsichtlich der Polarisation des Coronalichtes ist bemerkenswert, daß der Verf. noch in kleinerem Abstande als 3′ vom Sonnenrande deutliche Spuren von Polarisation fand. Weiter war der Polarisationszustand in verschiedenen Teilen der Corona verschieden. Die anscheinend mit Protuberanzen zusammenhängenden Streifen der Corona waren in beiden Lichtkomponenten gleich hell, während besonders die geraden Strahlen eine erheblich stärkere, radial polarisierte Komponente aufwiesen. Auch im Spektrum des radial polarisierten Lichtes ließen sich merkwürdigerweise keine dunkeln Linien nachweisen, obwohl der benutzte Apparat noch die Linien zeigte, wenn man einen Teil Tageslicht mit drei Teilen kontinuierlichem Lichte gemengt untersucht. Die Linien fehlen auch noch in einem Abstande von 5′ bis 7′ vom Sonnenrande, wo bereits der größere Teil des Coronalichtes polarisiert ist.

Zum Schluß werden die interessanten Fragen vorläufig besprochen, die sich an die Polarisationsbeobachtungen anschließen. Setzt man die Polarisation des Himmelslichtes während der Finsternis auf Rechnung von diffuser Zerstreuung in der Atmosphäre, so muß man auf eine symmetrische Polarisation in der Corona schließen. Endlich wird auf die Schwierigkeiten der Erklärung der Kontinuität des Coronalichtes und der Anwendung der Strahlungsdruckhypothese hingewiesen.

DAVID TODD and ROBERT H. BAKER. Local predictions for the total eclipse of the sun, 1907, January 13—14 in Turkestan and Mongolia. Sill. Journ. 21, 245—246, 1906.

Diskussion der Beobachtungsmöglichkeiten für die Sonnenfinsternisse bis zum Jahre 1912 und Berechnungen für die angegebenen Orte.

CH. ANDRÉ. Quelques remarques sur les observations des contacts dans les éclipses totales de Soleil. C. R. 143, 806—809, 1906.

Was die äußeren Kontakte betrifft, so stimmen die an projizierten Bildern gemachten Zeitmessungen unter sich für jeden Ort sehr gut. Sie zeigen aber eine erhebliche Differenz gegen den berechneten Wert, und zwar ist diese Differenz verschieden für den ersten und für den zweiten Kontakt. Dies wird aus physiologischen Gründen erklärt, die bewirken, daß man den ersten Kontakt zu spät und den zweiten zu früh schätze. Direkte Beobachtungen der Kontaktzeiten hat der Verf. für die Finsternis von 1905 nicht finden können. Die inneren Kontakte sind jedoch allgemein direkt beobachtet worden. Hier bestätigt sich die Regel des Verf. für den ersten Kontakt, für den zweiten läßt sich keine Entscheidung fällen. Es wird der Schluß gezogen, daß man für die Kritik der Zeitmessungen durch Kontakte die persönliche Gleichung der Beobachter und die Öffnung des benutzten Instrumentes heranziehen müsse.

H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. Preliminary Report on the Dutch expedition to Burgos for the observation of the total solar eclipse of August 30, 1905. — Supplement I: W. H. JULIUS, Measurement of the heat produced by the integral radiation of the corona and of the solar disk. — Supplement II: A. A. NIJLAND, The prismatic camera. — Supplement III: J. H. WILTENDINK, Report on the operations with the two slit-spectrographs for the solar eclipse of August 30, 1905. Proc. Acad. Amsterdam 1906, 501—506.

Die Teilnehmer der Expedition waren: JULIUS, WILTENDINK, NIJLAND und MOLL, die Hauptinstrumente wurden schon 1901 in Sumatra benutzt. Die Beobachtungen wurden durch die Ungunst des Wetters, den Staub und Sand am Beobachtungsplatze, das vorzeitige Einsetzen der Totalität und durch den Mangel an Hilfskräften sehr beeinträchtigt. Dennoch wurden eine Reihe von Beobachtungen ausgeführt, die in den Supplementen beschrieben werden.

Der Vergleich der Coronastrahlung mit der Helligkeit des Himmels in 4° Abstand von der Sonne wurde dreimal ausgeführt und ergab als obere Grenze der Helligkeit der sichtbaren Teile der Corona $^2/_3$ der Strahlung des Vollmondes. — Mit der Prismencamera gelang es, den zweiten Kontakt zu photographieren. Das Detail der Aufnahme soll später diskutiert werden. Bemerkt sei noch, daß diesmal eine Verdoppelung der Linien des Flash-Spektrums nur oberhalb λ 434 wahrgenommen wurde. — Die Beobachtungen mit den an dritter Stelle genannten Spektrographen wurden durch eine Kette von unglücklichen Zufällen vereitelt.

Sonnentemperatur.

Henri Moissan. Sur la distillation du titane et sur la température du Soleil. C. R. 142, 673—677, 1906.

Dem Verf. ist es in Fortsetzung seiner früheren Versuche gelungen, größere Mengen von Titan zu verdampfen. Die dabei beobachteten Erscheinungen werden im einzelnen beschrieben. Da alle bekannten Körper bei 3500° verdampfen, so wird geschlossen, daß es nicht notwendig sei, daß die Sonnentemperatur 3000 bis 4000° übersteigt, weil sich flüssige Massen neben gasförmigen befinden. Die sonstigen zur Beurteilung der Frage nach der Sonnentemperatur heranzuziehenden Gesichtspunkte sind vom Verf. nicht diskutiert.

W. Wundt. Über die Bestimmung der Sonnentemperatur. Phys. ZS. 7, 384—387, 1906.

Eine Übersicht und Kritik der verschiedenen Methoden zur Temperaturbestimmung der Sonne. Man findet: 1. Definition der effektiven Temperatur und ihrer Beziehung zur wahren der Oberflächenschichten; 2. Berechnung aus der Solarkonstante im Verein mit dem Stefanschen Gesetz; 3. Berechnung aus dem Wienschen Verschiebungsgesetz; 4. Berechnung aus dem Lummer-Pringsheimschen Verschiebungsgesetz im Verein mit den Langleyschen Messungen; 5. Berechnung aus einem beliebigen Werte von E mit Hilfe des Strahlungsgesetzes. Von den kritischen Bemerkungen des Verf. seien die folgenden erwähnt: er hält eine Variation der Solarkonstante für erwiesen; ferner lehnt er alle Berechnungen ab, die die Sonnentemperatur wegen Energieverlustes in der Sonnenatmosphäre erhöhen oder bei welchen an der Solarkonstante noch eine Korrektion wegen der Ausstrahlung gegen den Raum an-

gebracht wird. Nach einer Zusammenstellung der bei Anwendung der verschiedenen Verfahren errechneten Zahlen kommt der Verf. zum Schlusse, daß die wahre Sonnentemperatur bei Ausschluß von Lumineszenz zwischen den Grenzen 6000° und 7000° absolut liege.

Rotation.

J. HALM. Some further results obtained with the Spectroheliometer. Proc. Roy. Soc. Edinburgh **26**, 76—87, 1906.

Der Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, in ähnlicher Weise, wie es durch DUNÉR geschehen ist, das Gesetz zu untersuchen, nach welchem die Sonne in verschiedenen Breiten rotiert. Er bedient sich dazu des schon bei früherer Gelegenheit beschriebenen Spektroheliometers, das gestattet, gleichzeitig die Spektra der beiden entgegengesetzten Ränder der Sonnenscheibe in verschiedenen Breiten im Gesichtsfelde zu haben und auszumessen. Durch Vergleich von terrestrischen und Sonnenlinien läßt sich dann entweder die Rotationsgeschwindigkeit der Sonnenränder, oder, wenn diese als bekannt angenommen werden, die relative Geschwindigkeit der Erde zur Sonne ermitteln. Der Verf. tut diesmal zur Prüfung der Genauigkeit seines Apparates das letztere. Er bestimmt dazu mit Hilfe seiner Beobachtungen aus den letzten Jahren sowohl die jährlichen wie die täglichen periodischen Verschiebungen der Sonnenlinien bzw. die tägliche und jährliche Bewegung der Erde zur Sonne. Die Resultate stehen in ausgezeichneter Übereinstimmung mit den auf anderem Wege ermittelten Daten und bilden so einen neuen Beweis für die Richtigkeit des DOPPLERschen Prinzips. — Bemerkenswert ist noch ein merkwürdiges und unerklärtes Ansteigen der jährlichen Verschiebungskurve der terrestrischen Linien von Jahr zu Jahr. (Vgl. auch diese Ber. **61** [3], 90, 1905.)

Literatur.

RAOUL GAUTIER. L'éclipse totale de soleil du 30 août 1905, avec la collaboration de J. PIDOUX, F. A. FOREL et J. ANCKERMANN (avec les planches IX, X, et XI). Arch. sc. phys. et nat. **110**, 650—675, 1905.
Siehe diese Ber. **61** [3], 115, 1905.

ANTOINE SAUVE. Réclamation de priorité au sujet d'un appareil de M. Nodon qui permet d'apercevoir en tout temps les protubérences solaires. C. R. **141**, 1219—1220, 1905.

K. GRAFF. Die Hamburgische Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras im August 1905. Himmel und Erde **18**, 8, 337—347, 1906.
Siehe diese Ber. **61** [3], 96, 1905.

H. F. Newall. Polarization phenomena in the Eclipse 1905, August 30. Proc. Cambridge Phil. Soc. **13**, 197, 1905.
Siehe diese Ber. **61** [3], 99, 1905.

Wilhelm Förster. Bestimmung der Sonnenparallaxe mit Hilfe optischer Messungen der Geschwindigkeit der Erdbewegung durch Prof. Küstner in Bonn. Mitt. d. Vereins von Freunden d. Astr. u. kosm. Phys. **15**, 97—101, 1905.
Siehe diese Ber. **61** [3], 103, 1905.

J. Guillaume. Observations du Soleil faites à l'observatoire de Lyon (équatorial Brunner de 0,16 m d'ouverture) pendant le quatrième trimestre de 1905. C. R. **142**, 560—561, 1906.
Zusammenstellung der an 33 Tagen gemachten Beobachtungen über den Ort, die Flächen und die Verteilung von Flecken und Fackeln.

— — Observations du soleil faites à l'observatoire de Lyon, pendant le premier trimestre de 1906. C. R. **143**, 507—509, 1906.
Beobachtungen von Flecken und Fackeln.

— — — — pendant le troisième trimestre de 1906. C. R. **143**, 736, 738, 1906.

Karl Manitius. Hipparchs Theorie der Sonne nach Ptolemäus. Weltall **6**, 323—329, 1906 und 340—344, 1906.
Übersicht der Geschichte der Theorien des Sonnenscheins bis zu Hipparch, mit ausführlicher Darstellung der exzentrischen und epizyklischen Theorien.

A. Fowler. High level chromospheric lines and their behaviour in sun-spot spectra. Monthl. Not. **66**, 361—367, 1906.
Bericht folgt im nächsten Bande dieser Ber.

Sir C. Todd. The partial eclipse of the sun 1906, february 22, observed at Adelaide. Monthl. Not. **66**, 367, 1906.

Walter M. Mitchell. Untersuchungen des Sonnenfleckenspektrums im Gebiete F bis a. Astrophys. Journ. **22**, 4—41, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. **21**, 81—82, 1906.
Siehe diese Ber. **61** [3], 87, 1905.

Charles Lane Poor. Die Gestalt der Sonne. Astrophys. Journ. **22**, 103—114, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. **21**, 73—74, 1906.
Siehe diese Ber. **61** [3], 104, 1905.

Arnold Schwassmann. Die Instrumente der Hamburgischen Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras und die mit ihnen erhaltenen Aufnahmen. D. Mech.-Ztg. **43**—45, 1906.

O. Hoffmann. Die Sonnenfinsternis vom 30. August 1905. Prometheus **17**, 584—586, 1906.

Walter M. Mitchell. Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 auf See. Ann. d. Hydr. **34**, 89—90, 1906.

A. Mascari. Die periodische Veränderung der Sonnenstrahlung, abgeleitet aus den Beobachtungen der Sonnenfackeln. Met. ZS. **23**, 463—464, 1906.

SCHWARZSCHILD. Über die vertikale Temperaturabnahme in der Sonnenatmosphäre. Met. ZS. 23, 573—574, 1906.

Referat über die Arbeit aus den Gött. Nachr. 1906, Heft 1.

ÉMILE SCHAER. Quelques notes sur la photographie du soleil. Arch. sc. phys. et nat. 111, 622—628, 1906.

S. I. BAILEY. The Figure of the Sun. Science 23, 191—192, 1906.

Referat über die Arbeiten von CH. LANE POOR. Vgl. diese Ber. 61 [3], 104, 1905.

GEORGE E. HALE and FERDINAND ELLERMAN. The Rumford spectroheliograph of the Yerkes Observatory. From the Smithsonian Report for 1904, No. 1599, p. 131—162. With Plates I—XVIII. Washington, 1905.

Abgekürzter Abdruck der Besprechung und der Tafeln aus Bd. III, 1 der Public. of the Yerkes Observatory, 1904.

PÈRE R. CIRERA. Notice sur l'observatoire et sur quelques observations de l'éclipse du 30 août 1905. Mem. de l'obs. de L'Èbre No. 1, 1906.

J. H. POYNTING. Radiation in the solar system. From the Smithsonian Report for 1904, No. 1602, p. 185—193, Washington, 1905.

Abdruck eines im Jahre 1904 vor der British Association in Cambridge gehaltenen Vortrages, in dem in allgemein verständlicher Weise die Gesamtstrahlung eines schwarzen Körpers, die von den Planeten aufgenommene Sonnenstrahlung und der Strahlungsdruck besprochen werden.

Die Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 und die kosmische Refraktion. Himmel und Erde 18, 374—377, 1906.

S. I. BAILEY. Recent and coming total eclipses of the sun. Science 23, 886, 1906.

Referat über die Arbeit von TODD und BAKER.

---

1 E. Kometen.

R. JAEGERMANN. Die Bewegung der Schweifmaterie des Kometen 1892 I auf einem zur Sonne konvexen Bogen. Astr. Nachr. 171, 1—10, 1906.

Die Berechnung basiert auf der von PICKERING an photographischen Aufnahmen ausgeführten Messung der Bewegung einer Schweifverdichtung während fünf Tagen. Infolge der Verschwommenheit des zu messenden Objektes konnte nur die Winkelentfernung vom Kerne abgeleitet werden. Unter der Annahme, daß die Schweifverdichtung sich stets auf dem verlängerten Radiusvektor befunden habe und bei Benutzung der elliptischen Elemente des

Kometen nach Berberich wurde dann die Hyperbelbahn der bewegten Materie und die repulsive Sonnenkraft berechnet. Die letztere ergibt sich als innerhalb der Grenzen 35,7 und 35,9 liegend. Hierdurch wird zugleich der früher von Bredichin gefundene Wert 36 bestätigt.

Émile Bélot. Sur les comètes et la courbure de la trajectoire solaire. C. R. 142, 72—74, 1906.

In Anknüpfung an eine frühere Mitteilung verfolgt der Verf. die Hypothese, daß die Kometen von kosmischen Wolken erzeugt werden, die längs der Sonnentrajektorie in der Richtung auf Apex und Antiapex in Züge auseinander gebreitet werden nach der Hypothese Schiaparellis. Er nimmt dazu an, daß die Kometen beim Beginn ihrer Bewegung sich im Mittel in der Entfernung der nächsten Fixsterne befanden. Dann folgt das Verschwinden der hyperbolischen Kometen durch Absorption in der noch nicht kondensierten Sonne mit einiger Wahrscheinlichkeit. Aus der Verteilung der jetzigen parabolischen Kometen läßt sich ferner die Verteilung der Richtungen der ursprünglichen Kometenschwärme berechnen.

H. C. Plummer. On the effects of radiation on the motion of comets (second note). Monthl. Not. 67, 63—67, 1906.

Der Verf. ist von Poynting darauf aufmerksam gemacht worden, daß bei der Berechnung des Druckes der Sonnenstrahlung auf einen schwarzen Körper auf die Beschleunigung dieses Körpers in der Richtung des Radiusvektors Rücksicht genommen werden muß. Er verbessert daher seine früheren Rechnungen durch Einführung eines den „kinetischen Lichtdruck" berücksichtigenden Gliedes. Die dadurch an den früheren Resultaten herbeigeführten Änderungen sind jedoch klein, so daß der Verf. an seinem Schlusse festhält, daß eine Beschleunigung der mittleren Bewegung des Enckeschen Kometen nicht auf dem geprüften Wege erklärt werden könne. Es wird dann noch auf die Arbeiten von Svedstrup Bezug genommen, der durch seine Berechnungen für den Kometen 1886 I zu dem Schlusse gekommen war, daß in diesem Falle in der Tat die Konstante der Sonnenattraktion verringert gewesen sei, ohne von der Hypothese einer Wirkung der Sonnenstrahlung auszugehen.

Literatur.

E. E. Barnard. Die Kometenschweife. Astrophys. Journ. 22, 249—255, 1905. Naturw. Rundsch. 21, 376, 1906.
Siehe diese Ber. 61 [3], 122, 1905.

F. S. Archenhold. Barnards Ansichten über die anomalen Kometenschweife. Weltall 6, 172—174, 1906.
Ref.: Vgl. diese Ber. 61 [3], 122, 1905; mit mehreren Tafeln.

---

1 F. Meteore und Meteoriten.

Meteorschwärme und einzelne große Meteore.

L. Benes. Einige Bemerkungen zur Höhenbestimmung von Sternschnuppen. Astr. Nachr. 173, 130—142, 1906.

Die Bemerkungen betreffen zunächst die Kriterien, die dazu dienen können, rasch im voraus anzugeben, welche Beobachtungen man unbedingt verwerfen muß. Zu diesem Zwecke bestimmt der Verf. in ähnlicher Weise, wie vor ihm schon Rosenberg u. a. den Winkel, welchen die durch jede einzelne Visur und die Verbindungsgerade von zwei Beobachtungsorten gelegten Ebenen miteinander schließen, nach verschiedenen Methoden. Weiter wird eine Modifikation der Besselschen Methode zur Berechnung der Höhen von Sternschnuppen mit Hilfe der analytischen Geometrie gegeben. In einer Nachschrift gibt der Verf. an, daß er die Abhandlung von Weiss, die ähnliche Fragen behandelt, erst nach Fertigstellung seiner Arbeit kennen gelernt habe.

H. E. Wood. A brillant Meteor in South Africa. Astr. Nachr. 173, 199, 1906.

Die Tatsache, daß am 16. Juli 1906 mehrfach sehr helle Meteore beobachtet wurden, veranlaßt den Verf. zu der Mitteilung, daß er in Johannesburg am gleichen Tage $8^h\,45^m$ p. nm. (Normalzeit des 30. Grades) ein Meteor gesehen habe, das vermutlich identisch war mit dem in Mbabane in Swazieland beobachteten.

F. Koerber. Mitteilung von Meteorbeobachtungen. Mitt. d. Ver. v. Freunden d. Astr. u. kosm. Physik 16, 16—18, 1906.

Zusammenstellung der im Laufe des Jahres 1905 in der Zentralstelle (Kgl. Sternwarte) eingelaufenen Meldungen.

Walter Kass. Feuerkugel vom 8. November 1906. Weltall 7, 63, 1906.

Beobachtet am 8. November 1906 $8^h 24^m$ abends bei ξ Andromedae in Paderborn.

E. Davis. An unusual meteor. Science 24, 150—151, 1906.

Die Beobachtung fand im Eisenbahnzuge bei Cortland N.Y. um $5^h 30^m$ nachmittags am 13. Oktober 1905 statt. Der Schweif entwickelte sich allmählich, sah zickzackförmig aus und war zehn Minuten sichtbar.

Cleveland Abbe. An unusual meteor. Science 24, 340—341, 1906.

Das von Davis beobachtete Meteor müsse, so führt Abbe aus, rotiert haben. Die Aussendung der leuchtenden Substanz habe senkrecht zur Bewegungsrichtung stattgefunden.

Philipp Borch. Radiantenbestimmung und Höhenberechnung korrespondierender Meteore der Aprilperiode 1874. Astr. Nachr. 171, 17—21, 1906.

— — Radiantenbestimmung und Höhenberechnung korrespondierender Meteore der Aprilperiode 1874. Denkschr. d. Wien. Akad. 78, 561—588, 1906.

In der Zeit vom 19. bis 24. April 1874 fanden auf Veranlassung von Weiss gleichzeitig zu Wien, Pisa, Brünn, Kremsmünster und O-Gyalla Sternschnuppenbeobachtungen statt (442). Von diesen kommen 359 für korrespondierende Beobachtungen in Betracht. Die gleichzeitigen Beobachtungen ergaben nach der Berechnungsmethode von Weiss 35 doppelte und eine dreifache Beobachtung als korrespondierend. Mit ihrer Hilfe wählte der Verf. 12 Radiationspunkte. Für die zu jedem Radianten gehörige Gruppe findet man die Anfangs- und Endhöhe der Meteore, ihre absolute Bahnlänge, Parallaxe, Neigungswinkel der Meteorbahnen usw. Berechnet man die Elemente der als parabolisch angenommenen Meteorschwarmbahnen, die den 12 Radianten entsprechen, so ergibt sich, wie zu erwarten, eine gute Übereinstimmung des Schwarmes des Radianten I (Lyriden-R) mit den Elementen des Kometen 1861 I, eine gewisse Ähnlichkeit der zu den Radianten II, V und VIII gehörigen Schwarmelemente mit den Elementen der Kometen 1864 III, 1849 III, 1844 II.

G. Gruss. Beobachtungen der Aprilsternschnuppen im Jahre 1904, angestellt am Astr. Inst. der k. k. böhm. Universität in Prag-Smichow. Astr. Nachr. 170, 174—175, 1906.

Die Beobachtungen wurden angestellt von Jiří Kaván. Sie umfassen den Anfangs- und Endpunkt der Bahnen sowie Größenschätzungen für 45 Meteore, deren Farbe gelbweiß bis weißlich war. Für die Zentralpunkte der scheinbaren Ausgangsflächen wurden auf graphischem Wege approximativ die Äquatorkoordinaten $\alpha = 278^0$, $\delta = +30{,}5^0$ (in der Nähe von β Lyrae), $\alpha = 247^0$, $\delta = +31{,}5^0$ (bei ζ Herculis) ermittelt. 1905 wurde die Beobachtung durch trübes Wetter vereitelt.

P. Moschik. Eine neue Methode zur Bahnbestimmung von Meteoren. Die Bahn des am 21. März 1904 in Süddeutschland sichtbaren Meteors. Lex. 8. 36 S. Karlsruhe 1905. G. Braunsche Hofbuchdruckerei. Ref.: Berberich, Naturw. Rundsch. 21, 2, 23.

Bearbeitung von 55 Nachrichten, die bereits von Rosenberg benutzt worden sind (Astr. Nachr. 167, 385; diese Ber. 61, 127). Auch die neue Berechnungsmethode ergibt bei den Widersprüchen des Beobachtungsmaterials keine befriedigenden Resultate.

W. F. Denning. The April Meteors. Nature 73, 560, 1906.

Angaben über voraussichtlichen Ort und Zeit des Auftretens mit Aufforderung zur Beobachtung.

W. F. Denning. Fireball of January 27., 1906. Nature 73, 1896, 427—428, 1906.

An zahlreichen Stellen Nordenglands wurde die Feuerkugel am 27. Januar $8^h\,33^m$ gesehen. Der Rad.-Punkt war nahe θ Boötis, die wahrscheinliche Geschwindigkeit etwa 24 engl. Meilen.

W. F. Denning. A brilliant fireball. Observatory No. 368. Nature 73, 474, 1906.

Beobachtung: 30. Dezember 1905 $4^h\,26^m$ in den nördlichen Teilen von England und Schottland. Vermutlich ein verspäteter ε Arietide mit dem Rad.-Punkt $40^0 + 23^0$. Geschwindigkeit etwa 15 engl. Meilen. Weglänge 72 Meilen.

W. F. Denning. A large Meteor. Nature 74, 351, 1906.

Beobachtung zu Bristol am 5. August $10^h\,32^m$, mit der Bitte um Angabe weiterer Beobachtungen. Weg von $287\,^1/_2 - 2^0$ bis $282 - 9\,^1/_2{}^0$.

L. Fletcher. A search for a buried meteorite. Nature 74, 490—492, 1906.

Über die Entstehung des kraterförmigen Coon butte oder Coon mountain in Zentral-Arizona, in dessen Umgebung zahlreiche Fragmente von diamanthaltigem Meteoreisen gefunden werden, hatte Gilbert die Hypothese aufgestellt, daß ein Meteor von ungewöhnlicher Größe durch seinen Fall die Krateröffnung und den Wall erzeugt habe. Er hatte jedoch diese Hypothese nach einer magnetischen Prüfung der Umgegend des Berges und nach der Ausmessung des Kratervolumens und der ausgeworfenen Sandsteinblöcke wieder fallen lassen und sich der früheren Annahme angeschlossen, daß eine Wasserdampfexplosion in der noch in jüngeren geologischen Perioden vulkanisch aktiven Gegend den Krater ausgeworfen habe. Neuerdings sind nun D. M. Barrington und B. C. Tilghmann zu der Gilbertschen Hypothese zurückgekehrt und veranstalten in dem Krater Bohrungen, um den angenommenen meteorischen Kern aufzufinden. Der Verf. diskutiert die Aussichten dieses Versuches.

Meteoriten.

W. N. Hartley. The description and spectrographic analysis of a meteoric stone. Journ. Chem. Soc. 89, 1566—1568, 1906.

Beschreibung und Analyse des in Nordindien im Kangratale gefallenen Meteoriten, der 395 g wiegt nach Abzug der für die Analyse gebrauchten 2 g.

A. Meydenbauer. Spuren meteoritischer Aufstürze in Deutschland. Weltall 7, 90—94, 1906.

Der Verf. führt die Aufsturzhypothese aus und nennt eine Reihe von Beispielen, wo isoliert auftretende Mineralien oder besondere Gebirgsbildungen von meteorischen Aufstürzen herrühren sollen (Ton im Neuwieder Becken, im Westerwald bei Höhr, bei Bunzlau, Katzengebirge usw.).

A. Meydenbauer. Die Herkunft der Diamanten. Weltall 7, 61—62, 1906.

Die Gründe, die gegen die Magmatheorie und für die Aufsturztheorie sprechen, werden erörtert, wobei der Verf. sich für den meteoritischen Ursprung der Schlote in Kimberley erklärt.

GEORGE P. MERRILL. A new meteorite from Scott County, Kansas. Science 23, 391—392, 1906.

Der Meteorit fiel gegen $9^h\,30^m$ abends am 2. September 1905. Es wurden 14 Stücke gesammelt, von denen das größte 4,61 kg wiegt. Er gehört zu der *Cwa*-Gruppe Brezinas und befindet sich jetzt im Nationalmuseum.

A. BREZINA. Meteoritenstudien III. Zur Frage der Bildungsweise eutropischer Gemenge. Denkschr. d. Wien. Akad. 78, 635—644, 1906.

An zwölf Meteoriten wurde die kristallinische Zusammensetzung mikrographisch im senkrecht einfallenden reflektierten Lichte untersucht. Man findet die erhaltenen Bilder in zwei Lichtdrucktafeln reproduziert. Für die Diskussion der Bilder und die Diskussion der an die Vorgänge der eutektischen und eutropischen Verfestigung, der Kristallisationsfolge der einzelnen Bestandteile und der Schichtenentstehung anknüpfenden Fragen muß auf das Original verwiesen werden.

GUSTAVUS D. HINRICHS. Die Amana-Meteoriten. Weltall 6, 395—409, 1906.

Beschreibung der vom Verf. gesammelten und teilweise verschenkten Bruchstücke des am 12. Februar 1875 bei Amana (Iowa) gefallenen Meteors. Für die Einzelheiten der Fundgeschichte und die sich anknüpfende Polemik gegen verschiedene Museen muß auf das Original verwiesen werden. Mehrere Tafeln und Karten ergänzen die Darstellung.

G. P. MERRILL. Analysis by W. TASSIN. New stony meteorite from Modoc, Scott County, Kansas. Sill. Journ. 21, 356—361, 1906.

Beschreibung des Falls des Meteors; chemische und mineralogische Analyse seiner Bruchstücke.

J. W. MALLET. Stony Meteorite from Coon Butte, Arizona. Sill. Journ. 21, 347—356, 1906.

Beschreibung des Fundes, mineralogische Analyse und chemische Analyse.

KENNETH S. HOWARD. (Analysis by JOHN M. DAVISON.) The Estacado Aërolite. Sill. Journ. 22, 55—60, 1906.

Die größten Durchmesser betragen 58,5 : 45,7 : 44,4 cm, das Gewicht 290 kg. Fundort Hale Center (Hale County) Texas U. S. A. Er besteht aus Olivin und Enstatit.

Literatur.

Meteors: their incandescence and their noise. Monthl. Weather Rev. 32, 490—491, 1905.

C. B. Anderson. A meteorite in the Atlantic (Oct. 17). Liverpool, Journ. of Commerce Nov. 27. Ref.: Nature 75, 159, 1906.

Bolide. Le 18 octobre à $2^h 30^m$ matin par $L = 47^0 11' N$, $S = 53^0 08' W$. Ann. soc. mét. de France 54, 283, 1906.

R. Henry. The Leonid Meteors. Nature 75, 1932, 30—31, 1906.

Eine Feuerkugel. Met. ZS. 23, 87, 1906.
Beobachtet am 28. Januar 1906 in Korneuburg in Niederösterreich $8^h 40^m$ p.

A large meteor. Monthl. Weather Rev. 33, 546, 1905.

Meteor. Ann. d. Hydr. 34, 250, 1906.

E. Sommerfeldt. Über Meteoriten der Tübinger Universitätssammlung. I. Zur Kenntnis des Toluca-Mani-Eisens. N. Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläontol. 1, 114—122, 1904. Ref.: E. Kaiser, ZS. f. Krist. u. Min. 22, 519—520, 1906.

P. Stroobant. Le météore du 16 juillet 1906. Astr. Nachr. 173, 387, 1906.

A. Brezina und E. Cohen. Die Struktur und Zusammensetzung der Meteoreisen, erläutert durch photographische Abbildungen geätzter Schnittflächen. Heft 4—5, Tafel XXII, XXV—XL. Ref.: A. Brezina, Neue Jahrb. f. Min., Geol. und Paläontol. 1, 188—197, 1906.

G. v. Niessl. Bahnbestimmung des Meteors vom 14. März 1905. Wien. Sitzber. 114, 1477—1519, 1905.

— — Bahnbestimmung des Meteors vom 14. März 1905. Wien. Ber. 114 [2a] Nov. 1905, Wien, 1905.

Lichtende Meteoor, waargenomen op de Bande-eilanden. Natuurk. Tijds. Nederl. Ind. 64, 80—81, 1905.

Meteoritenfund in der argentinischen Provinz Buenos Aires. Zentralbl. Nr. 22, 716, 1906.

G. v. Niessl. Bahnbestimmung des Meteors vom 14. März 1905. Wien. Anz. Nr. 24, 433—441, 1905.
Siehe diese Ber. 61 [3], 134, 1905.

Waarnemingen over bijzonnen en meteoren in 1904. Natuurk. Tijds. Nederl. Ind. 65. Tiende Serie. Dell. 9, 121—152, 1905.

N. V. Ussing. List of the meteorites represented in the collection, october 1905, mineralogical and geological museum of the university. Kopenhagen, 1905, 12 S.

Ed. Diserens. Observations de météores cosmiques. Bull. soc. Vaud. sc. nat. 41, 71—78, 1906.

Friedrich Berwerth. Das Meteoreisen von Kodaikanal und seine Silikatausscheidungen. Tschermaks Mineral. und petrogr. Mitteil. 25, 1—3, 1906.

W. Spill. Mondmeteore. Weltall 7, 33—35, 1906.

C. A. Chant. A Bright Meteor. Nature 75, 86, 1906.
Zeit, Ort und Aussehen des Meteors.

P. Moschick. Orbital elements of two meteors. Nature 73, 161, 1905.
Siehe diese Ber. 61 [3], 128, 1905.

F. Albrecht. Feuerkugel vom 26. Juli 1906. Weltall 6 [23], 391, 1906.

C. A. Chant. An Unusual Meteor. Science 24, 594, 1906.

W. F. Denning. Early meteors of the Perseid shower. Nature 74, 246, 1906.
Aufforderung zu Beobachtungen.

A. Grundmann. Über die Bahn des Meteors vom 3. Juli 1905. S.-A. Jahrb. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur, naturw. Sektion, Sitzung am 29. Nov. 1905. Breslau, 1906.

---

1 G. Das Zodiakallicht.

E. E. Barnard. The Midnight illumination above the northern horizont near the time of the summer solstice. Astrophys. Journ. 24, 128—129, 1906. Ref.: A. Berberich, Naturw. Rundsch. 21, 566, 1906.

Beschreibung einiger Beobachtungen an Juni- und Julinächten des Jahres 1906 im Yerkes-Observatorium. Der Verf. schließt, daß die Ausdehnung der Erscheinung größer ist, als Newcomb angegeben hat, und daß, wenn es sich um das Zodiakallicht handelt, dieses sich wenigstens 65° nördlich und südlich von der Sonne erstreckt, falls man an den bisherigen Ansichten über die Höhe der Erdatmosphäre festhält.

J. Möller. Beobachtungen des Zodiakallichtes in verschiedenen Breiten. Astr. Nachr. 170, 85—90, 1905.

Die Beobachtungen wurden in der Zeit von Juli 1903 bis März 1904 innerhalb und außerhalb der Tropen angestellt. Das Licht bestand aus drei Teilen, dem Kegel, einem schmalen Streifen, der den ganzen Himmel überzog, und dem Gegenschein. Helligkeitsschätzungen waren wegen des Charakters des Lichtes nicht ausführbar. In einer Tabelle sind für die einzelnen Beobachtungszeiten und Beobachtungsorte die Nord- und Südgrenze des Lichtkegels und des Gegenscheins, sowie die Mittellinie der ganzen Erscheinung gegeben. Es folgen dann noch Notizen über Details der

Beobachtung, besonders auch über die Helligkeit des Lichtes an verschiedenen Abenden. Spektroskopische Beobachtungen wurden nicht angestellt.

M. HALL. The zodiacal light, is it meteorological or astronomical? Monthl. Weather Rev. 34, 131, 1906.

— — The Origin of the zodiacal light. Nature 74, 452, 1906.

Aus Beobachtungen über die Ausdehnung und Begrenzung des Zodiakallichtes, die in Jamaika während der Jahre 1899 und 1901 angestellt wurden, folgert der Verf., daß das Zodiakallicht der Ekliptik parallel sei. Er schließt sich der Reflexionshypothese an und rät, das Zodiakallicht an hochgelegenen Stationen zu beobachten.

Literatur.

MAXWELL HALL. The zodiacal light. Monthl. Weather Rev. 34, 126—131, 1906.

The zodiacal light. Nature 75, 16, 1906.

The zodiacal light to the north of the sun. Nature 73, 161, 1905. Referat über S. NEWCOMB, An Observation etc. Diese Ber. 61 [3], 137, 1905.

W. FOERSTER. Gegendämmerung und Gegenschein. Mitt. d. Ver. v. Freunden d. Astr. u. kosm. Physik 16, 20—24, 1906.

2. Meteorologie.

2 A. I. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

Referent: Dr. K. Jordan in Berlin.

Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 29, 1906. 4°. Hamburg, 1906.

Enthält: R. Westermann. Der meteorologische Äquator im Stillen Ozean. — G. Schott u. P. Perlewitz. Lotungen I. N. M. S. „Edi" und des Kabeldampfers „Stephan" im westlichen Stillen Ozean.

Meteorologische Zeitschrift, Hann-Band. Met. ZS. 23, 286—287, 1906.

Zum 40jährigen Redaktionsjubiläum J. Hanns von Freunden und Kollegen gewidmet, redigiert von J. M. Pernter und G. Hellmann.

Julius Hann. Lehrbuch der Meteorologie. Zweite, neu bearbeitete Auflage. Mit 89 Abb. im Text, 9 Taf. in Autotypie, 14 Karten u. 4 Tab. gr. 8°. XI, 642 S., 1 Bl. Leipzig, C. H. Tauchnitz, 1906. Ref.: G. Hellmann, Met. ZS. 23, 49, 1906.

Wilhelm von Bezold. Gesammelte Abhandlungen aus den Gebieten der Meteorologie und des Erdmagnetismus. In Gemeinschaft mit A. Coym herausgegeben vom Verfasser. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1906.

Wilhelm Trabert. Meteorologie und Klimatologie. 8°. 132 S. Leipzig u. Wien, F. Deuticke, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 76—77, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 140, 1905.

R. Börnstein. Leitfaden der Wetterkunde. Gemeinverständlich bearbeitet. Zweite, umgearbeitete und vermehrte Auflage. XI u. 230 S. Mit 61 Textbildern u. 22 Taf. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1906. Ref.: C. Kassner, Met. ZS. 23, 334—335, 1906; P. R., Naturw. Rundsch. 21, 361—362, 1906.

Die zweite Auflage ist in der Anordnung des Stoffes die gleiche geblieben, sie weist aber zahlreiche Ergänzungen und Verbesserungen auf, unter sorgfältiger Berücksichtigung der Forschungsergebnisse der letzten fünf Jahre, soweit sie in den Leitfaden passen.

Otto Meissner. Die meteorologischen Elemente und ihre Beobachtung. Mit Ausblicken auf Witterungskunde und Klimalehre. Unterlagen für schulgemäße Behandlung sowie zum Selbstunterricht. Mit 3 Textabbild. Leipzig u. Berlin, Teubner, 1906. Samml. naturw. pädagog. Abh. 2, 6.

Bezweckt in erster Linie, schulgemäße Unterlagen für die Förderung des meteorologischen Unterrichtes an den höheren Schulen zu geben. Die Behandlung des Stoffes setzt keinerlei Vorkenntnisse voraus.

A. Sieberg. Wolken, Wind und Wetter. 17 Textfig. Aus der Natur 1905/06, 513—521, 563—571, 597—602, 626—630.

E. Witte. Strömungen der Luft und des Wassers. 8°. 16 S. Ref.: Wegemann, Peterm. Mitteil. 52, Litber. 141—142, 1906.

Camille Flammarion. L'atmosphère et les grands phénomènes de la nature. gr. 4°. 370 S. mit 157 Abbild. im Texte. Paris, Hachette & Co., 1905. Ref.: Günther, Peterm. Mitteil. 52, Litber. 10, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 142, 1905.

Julien Loisel. Guide de l'amateur météorologiste. 8°. VI u. 101 S. 1 Bl. 2 Taf. mit Figuren im Text. Paris, Gauthier-Villars, 1906.

Guido Lamprecht. Wetterkalender. kl. 8°. 36 S. Bautzen, 1905.

J. Ruskin. Queen of the air. Study of the greek myths of cloud and storm. 246 S. G. Allen.

G. v. Neumayer. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. In 2 Bänden. 3. Aufl. Hannover, Dr. Max Jänecke, 1905/06.

Enthält im ersten Bande auf S. 595—640 eine Anleitung zur Anstellung meteorologischer Beobachtungen und zur Förderung der Meteorologie und Klimatologie überhaupt, bearbeitet von J. Hann, und auf S. 641—658 eine Anleitung von W. Köppen für Drachenaufstiege zu meteorologischen Zwecken.

William Marriott. Some facts about the weather. 32 S. London, Edward Stanford, 1906. Nature 74, 295, 1906.

Beschreibung der an klimatologischen Stationen benutzten Instrumente und Erklärung der das Klima bedingenden Faktoren.

E. R. Miller. International meteorological definitions and symbols. Monthly Weather Rev. 33, 524—527, 1905.

Die internationalen meteorologischen Symbole wurden zum ersten Male im Bande 1903/04 in die Tabellen aufgenommen, die in dem „Annual report of the Chief of the Weather Bureau" veröffentlicht werden. Verf. gibt eine Klassifikation und Beschreibung der Wolken und die nähere Erklärung der einzelnen Symbole.

International catalogue of scientific literature. Third annual issue. F. Meteorology including terrestrial magnetism. 8°. 235 S. London, 1905.

Literatur des Jahres 1902.

International catalogue of scientific literature. Fourth annual issue. F. Meteorology including terrestrial magnetism. 8°. VIII u. 223 S. London, 1906.

Literatur des Jahres 1903.

Vincents's bibliography of treatises on meteorology. Monthly Weather Rev. 34, 162—163, 1906.

Referat der in dem „Annuaire météorologique de l'observatoire de Belgique pour 1905" enthaltenen Zusammenstellung der Lehrbücher und Abhandlungen über Meteorologie.

Leon Teisserenc de Bort. Quelques des problèmes actuels de la météorologie. Ciel et Terre 27, 32—40, 1906.

Verf. gibt einen Überblick über die Fortschritte meteorologischer Untersuchungen in den letzten Jahren.

Meteorological notes. Nature 75, 67, 1906.

William J. S. Lockyer. Studies of temperature and pressure observations. Nature 73, 594—595, 1906.

Recent studies of periods in meteorology. Nature 73, 209—210, 1905.

Zusammenfassende Referate neuerer Untersuchungen.

Paul Schulze. Ludwig Friedrich Kämtz. Wetter 23, 169—175, 1906.

Zum 80. Geburtstage Sr. Exzellenz des Wirklichen Geheimen Rates Prof. Dr. von Neumayer. Ann. d. Hydr. 34, 257—258, 1906.

Life and work of James P. Espy. Monthly Weather Rev. 34, 83—84, 1906.

Langley, † am 27. Februar 1906. Met. ZS. 23, 162, 1906.

Franz Karlinski, † am 21. März 1906. Met. ZS. 23, 162, 1906.

L. Palazzo: Pietro Tacchini. Cenni necrologici. 8°. 14 S. 1 Partra. Modena, 1905.

W. N. Shaw. The pulse of the atmospheric circulation. Nature 73, 175—177, 1905.

J. Hann. Der Pulsschlag der Atmosphäre. Met. ZS. 23, 82—86, 1906.

Shaw bringt die Schwankungen in der Intensität des SE-Passates im Südatlantischen Ozean mit den Schwankungen in dem Regenfalle in Südengland in Beziehung; er will jedoch mit diesem Artikel keine Theorie aufstellen, sondern nur eine Anregung geben. Die Windregistrierungen auf St. Helena ergaben, daß die in einem Diagramm aufgetragenen monatlichen mittleren Windgeschwindigkeiten des SE-Passates 1892/1903 überraschend parallel mit der Kurve des mittleren Regenfalles in England 1866/1900 verlaufen. Das Jahr 1908, das eine außergewöhnliche mittlere Windstärke hatte, brachte in England einen ganz abnormen Regenfall, während das Jahr 1893 mit einer geringen Windstärke auf St. Helena in England sehr trocken war. Das Jahr 1898, das von den übrigen dadurch abwich, daß es zwei Maxima der Windstärke hatte, zeigte wiederum eine merkwürdige Übereinstimmung mit dem Regenfall in England, ebenfalls zwei Maxima, die etwas verspätet gegen die Maxima der Windstärke auf St. Helena eintraten.

HANN ist der Ansicht, daß man nicht an enge Beziehungen denken kann, vielmehr annehmen muß, daß die obigen Relationen nur ein Spiel des Zufalles sind. Er ist aber dankbar für die Anregung, die vielleicht zur Errichtung von meteorologischen Stationen im äquatorialen Gebiete des Atlantischen Ozeans und dadurch zu einer dauernden Überwachung der Variationen der Stärke der Passatwinde führen kann.

OTTO PETTERSSON. Über die Wahrscheinlichkeit von periodischen und unperiodischen Schwankungen in dem atlantischen Strome und ihren Beziehungen zu meteorologischen und biologischen Phänomenen. Fol. 40 S. 4 Taf., 1 Karte. Stockholm, 1905. S.-A. Svenska Hydrg. Biol. Kom. Sk.

JOHN AITKEN, R. T. OMOND, A. LANDER. Interpretation of meteorological records. Nature 73, 485, 512, 584, 1906; 74, 30, 1906.

AITKEN ist der Ansicht, daß die häufig bei Gewittern eintretende plötzliche Abnahme der Temperatur bei gleichzeitiger Zunahme des Luftdruckes und der Feuchtigkeit auf ein Herabdrücken der Luftmassen durch den plötzlich einsetzenden heftigen Regen zurückzuführen ist. Dieser Ansicht widersprechen entschieden die beiden anderen Verff.

CATHARINE O. STEVENS. Note on the value of a projected image of the sun for meteorological study. Quart. Journ. 32, 199—202, 1906.

Verf. hat das mittels eines Teleskopes auf eine weiße Fläche projektierte Sonnenbild dazu benutzt, den Zustand der Atmosphäre zu untersuchen und kommt zu dem Resultate, daß man mit Hilfe dieses Verfahrens unsichtbare, d. h. nicht kondensierte Schichten der Atmosphäre nicht nur entdecken, sondern auch zwischen ihnen unterscheiden kann.

G. HELLMANN. Verwandlung von Fahrenheitsgraden in Centesimalgrade und umgekehrt. Naturw. Rundsch. 25, 487, 1906.

Gibt eine Umformung der zur Umwandlung der verschiedenen Temperaturskalen dienenden Formeln, die sie zur Kopfrechnung geeignet machen.

SIEGMUND GÜNTHER und SIMON DANNBECK. Die Vorgeschichte des barischen Windgesetzes. 8°. München, 1905. S.-A. Sitzber. d. math.-phys. Kl. d. Kgl. Bayer. Akad. d. Wiss. 35, 381—426, 1905.

Die Verff. kommen auf Grund einer eingehenden Untersuchung zu dem Schlusse, daß es keinem Zweifel unterliegt, daß das atmosphärische Grundgesetz der neuesten Zeit damals, als es in unscheinbaren Gelegenheitsveröffentlichungen an die Öffentlichkeit gelangte, von einer ganzen Anzahl von Forschern seinem Wesen nach erkannt und nur nicht in seiner beherrschenden Bedeutung erfaßt war. Selbst ein minder hervorragender Geist hätte, wären ihm nur die vorbereitenden Andeutungen bei Hadley, Lambert, Brandes, Muncke bekannt gewesen, zu einer durchaus korrekten Formulierung des barischen Prinzipes durchdringen müssen. Ganz nahe waren Coffin, Ferrel und Dippe diesem Prinzip gekommen, aber keiner von ihnen hatte den entscheidenden Schritt getan. Galton allein war sich vollständig klar über den Sachverhalt, aber seine Publikation liegt drei Jahre hinter der maßgebenden von Buys-Ballot zurück, so daß das barische Windgesetz den Namen Buys-Ballots tragen darf, der es nicht nur in speziellen Fällen als gültig wahrgenommen, sondern als alle Bewegungen in den unteren Luftschichten regelnd gekennzeichnet hat.

Francis Campbell Bayard and Hugh Robert Mill. Scheme for diffusing a knowledge of meteorology. Quart. Journ. 32, 65—66, 1906.

A. B. Chauveau. Sur un bruit atmosphérique très violent entendu en Macédoine le 27 mai dernier. Annu. soc. mét. de France 54, 208—209, 1906.

Observatorio meteorologico central de México. Tiempo probable durante el ano meteorologico de 1906 en la Republica Mexicana. 8°. 10 S. México, 1906.

Erste staatliche Wetterprognose für ein Jahr.

E. Mylius. Wetterinstinkt. Wetter 23, 121—125, 145—153, 1906.

E. Mylius. Naive Witterungskunde. Wetter 23, 233—237, 1906.

Special meteorological stations for special studies. Monthly Weather Rev. 33, 547—548, 1905.

N. R. Taylor. The importance of a well written synopsis of weather conditions. Monthly Weather Rev. 33, 475—476, 1905.

Wm. T. Kilgour. Twenty years on Ben Nevis. Being a brief account of the life, work and experiences of the observers at the highest meteorological station in the British Isles. 8°. 154 S., 33 Taf. Paisley, A. Gardiner, 1905.

Hawaian mountain records. Monthly Weather Rev. 34, 222—223, 1906.

Es wird die Veröffentlichung der auf den hochgelegenen Stationen Hawaiis gemachten Beobachtungen angeregt.

Mountain stations and their importance. Monthly Weather Rev. 33, 406—407, 1905.

Alexander McAdie. Mount Rainier, Mount Shasta, and Mount Whitney as sites for meteorological observatories. Sierra Club Bull. 6, 7—14, 1906.

Henryk Arctowski. Antarctic meteorology and international cooperation in polar work. Eigth Intern. Geogr. Congr.

G. U. Y. Meteorological observations. Nature 74, 186—187, 1906.

Meteorological reports. Nature 74, 308—309, 1906.

Besprechung der neueren Beobachtungsergebnisse in verschiedenen Ländern.

The province of the Monthly Weather Review. Monthly Weather Rev. 34, 160—161, 1906.

Richard Bentley. The meteorology of daily life. Qart. Journ. 32, 81—112, 1906.

Cleveland Abbe. The present condition in our schools and colleges of climatology as a branch of geography and of meteorology as a branch of geophysics. Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 38, 121—123, 1906.

Meteorology in german universities. Monthly Weather Rev. 34, 226—227, 1906.

Gerald J. O'Connor. A visit to european observatories. Monthly Weather Rev. 33, 540—542, 1905.

Meteorology in Holland. Monthly Weather Rev. 33, 545—546, 1905.

Meteorology in India. Monthly Weather Rev. 33, 544, 1905.

Meteorology in South America. Chile. Monthly Weather Rev. 33, 402—403, 1905.

Berichtet über den meteorologischen Dienst in den einzelnen Staaten Südamerikas.

Andrew Noble. The development of meteorology in Australia. Monthly Weather Rev. 33, 480—484, 1905.

Australian meteorology. Quart. Journ. 32, 140, 1906.

Australian daily weather maps. Science 23, 153—154, 1906.

Howard E. Simpson. Tornado insurance. Monthly Weather Rev. 33, 534—539, 1905.

Versicherung gegen Wirbelstürme und Vulkanausbrüche. Nature 73, 348, 1906. Met. ZS. 23, 325—326, 1906.

Klima und organische Welt.

Leonard Hill and M. Greenwood jun. The influence of increased barometric pressure on man. Proc. of the Roy. Soc. London 77 (B), 442—453.

N. Zuntz, A. Loewy, F. Müller und W. Caspari. Höhenklima und Bergwanderungen in ihrer Wirkung auf den Menschen. Met. ZS. 23, 362—364, 1906. Nature 73, 553—555, 1906.

Temperature and labour. Quart. Journ. 32, 140, 1906.

J. Hegyfoky. Die Frühlingsankunft der Vögel und die Witterung in Ungarn im Zeitraume 1894 bis 1903. Met. ZS. 23, 419—421, 1906.

Zwischen den Ankunftsdaten der Vögel und der Temperatur besteht ein derartiger Zusammenhang, daß bei schnellerem Temperaturanstieg schnellere Ankunft stattfindet und mit schnellerem Abnehmen der Temperatur eine schnellere Verminderung in der Ankunft. Günstiges warmes Wetter wirkt beschleunigend, ungünstiges kühles aber verzögernd. Wenn hoher Druck anhaltend über dem Kontinent verweilt, wird sich die Ankunft regelmäßig,

wenn aber Depressionen von kurzer Dauer sich einstellen, unregelmäßig gestalten.

Ernst Hübner. Wetterlage und Vogelzug. Die Rotkehlchenwanderungen an der deutschen Ostseeküste und über den europäischen Kontinent. Halle, 1905. 4°. S.-A. Nova Acta der Leop. Carol. Ak. d. Naturf. **84**, 311—409. 4 Taf. In Komm. bei W. Engelmann, Leipzig.

Verf. untersucht die Wandererscheinungen des Rotkehlchens im Herbst und Frühling für einen bestimmten Beobachtungsort, die nähere Umgebung Stralsunds, nach Zugdaten, Frequenz und Durchzugsdauer und in direkter Abhängigkeit von ganz bestimmten meteorologischen Ursachen auf Grund der Beobachtungen der Jahre 1899 bis 1901.

Der Frühlingseinzug in Mitteleuropa nach Prof. E. Ihne. Met. ZS. **23**, 313—314, 1906.

Vgl. diese Ber. **61** [3], 150, 1905.

Cleveland Abbe. A first report on the relations between climates and crops. 8°. 386 S. Washington, 1905. (Weather Bureau Bulletin No. 36.)

Besprechung aller bis 1901 erschienenen Schriften pflanzenphysiologischer und meteorologischer Natur.

W. N. Shaw. The law of sequence in the yield of wheat for Eastern England 1885—1904. Met. ZS. Hann-Band, 208—216, 1906.

— — An apparent periodicity in the yield of wheat for Eastern England, 1885 to 1905. Proc. Roy. Soc. (A) **78**, 69—76, 1906.

Im Anschluß an seine früheren Untersuchungen (vgl. diese Ber. **61** [3], 151, 1905) hat Verf. die gleichen Berechnungen für einen bestimmten abgegrenzten Bezirk — Ostengland —, für den sowohl Regenmengen wie Ernteergebnisse für die Periode 1885 bis 1905 vorlagen, ausgeführt und findet für den Zusammenhang zwischen Regenfall im Herbst und dem folgenden Ernteergebnis des Weizens folgende Gleichung: $W = 46 - 2{,}2\,R$, wo W die Ernte in Scheffeln pro Acker, R der Regenfall des vorhergehenden Herbstes ist. Ferner findet er eine 11jährige Periode in den Ergebnissen der Weizenernte, die mit der Sonnenfleckenkurve identisch ist.

C. Kassner. Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1905 im Vergleich zu denen des Jahres 1904 und ihr Einfluß auf das Gedeihen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen unter besonderer Berücksichtigung des Grundwasserstandes im Frühjahr 1905 und der Regen- und Hagelniederschläge im Sommer 1905. 8°. Jahrbuch 1905 d. Deutschen Landwirtschaftsges. S. 454—460, 2 Taf. mit 4 Karten.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 284, 1905.

H. Bos. Zur Kritik der Lehre von den thermischen Vegetationskonstanten, auch in bezug auf Winterruhe und Belaubungstrieb der Pflanzen. 8°. Verhandl. des Botanischen Ver. d. Prov. Brandenburg 48, 62—90, 1906.

Henra Gennett. Rainfall, temperature and tree growth. Ref.: Science 24, 345, 1906.

Edward Mawley. Report on the phenological observations for 1905. Quart. Journ. 32, 113—139, 1906.

Verf. führt die Resultate von 117 phänologischen Stationen in England für das Jahr 1905 an und vergleicht sie für jede Jahreszeit mit dem Witterungscharakter derselben und mit dem 15jährigen Durchschnitt (1891 bis 1905). Beigegeben sind der Arbeit zahlreiche Tabellen über Abweichungen, Ernteerträge und anderes.

Moriz Staub. Resultate der phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsees (Plattensees). Aus dem Nachlasse des weil. Moriz Staub in Druck gelegt von J. Bernatsky. 4°. 1 Bl., 45 S., 1 Karte. Resultate d. wissenschaftl. Erforschung des Balatonsees 1, 5, T. II. Abt. Wien, E. Hölzel, 1906.

A. H. Mac Kay. Phenological observations in Nova Scotia and Canada. Proc. and Trans. of the Nova Scotia Inst. of Sc. Halifax, Nova Scot. 11, Part 1, 1902—1903. Halifax, 1905.

A. H. Mac Kay. Phenological observations in Canada. Proc. and Trans. of the Nova Scotia Inst. of Sc. Halifax, Nova Scotia 11, 281—288, 1906.

Ergebnisse meteorologischer Beobachtungen.

1. Europa.

V. Kremser. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. von

Bezold. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1900. 4°. XXIV, 272 S., 1 Tafel u. 1 Karte. Berlin, A. Asher, 1906.

Enthält: V. Kremser. 50jährige Pentadenmittel der Lufttemperatur für Norddeutschland.

V. Kremser. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. von Bezold. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1901. 4°. XVI u. 279 S., 1 Karte. Berlin, Behrend & Co., 1906.

A. Sprung. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. von Bezold. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1902. 4°. XV, 118 S., 1 Bl. Berlin, A. Asher, 1905.

Enthält: G. Lüdeling. Luftelektrische Messungen auf der Ostmole bei Swinemünde.

C. Kassner. Normale Monatsmittel der Temperatur und des Niederschlages für den Brocken. Met. ZS. 23, 300—306, 1906. Wetter 23, 1—9, 1906.

Von dem Observatorium auf dem Brocken liegen jetzt zehnjährige (1896 bis 1905) ununterbrochene Beobachtungen vor. Verf. hat mit Hilfe der 50jährigen Reihe von Clausthal 50jährige Normalmittel für den Brocken berechnet. Als normale Niederschlagsmenge ergab sich 1700 mm.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1904. Beobachtungssystem der Deutschen Seewarte. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen an zehn Stationen II. Ordnung und 56 Sturmwarnungsstellen, sowie stündliche Aufzeichnungen an vier Normalbeobachtungsstationen. 27. Herausgegeben vom Direktor der Seewarte. 4°. VI, 182 S. Hamburg, 1905.

H. Hergesell. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1902. Elsaß-Lothringen. 4°. VIII, 56 S. Straßburg i. E., 1906.

Paul Schreiber. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1902. Königreich Sachsen. Mit einer Vorarbeit: Über den Stand des Prognosenwesens im Gebiete des Königreichs Sachsen. Dresden, 1906.

Die hauptsächlichen Ergebnisse aus den von allen meteorologischen Stationen des Königreichs Sachsen im Jahre 1901 eingesandten Beobachtungen. Bearbeitet im Auftrage des Direktors Prof. Paul Schreiber durch den Direktorialassistenten C. Lindemann. Aus Deutsches Meteorologisches Jahrbuch, Königreich Sachsen. 4°. 80 S., mit 6 Taf. Chemnitz, C. Brunner, 1905.

Paul Schreiber. Dekaden-Monatsberichte des Königl. Sächsischen Meteorologischen Instituts, 1904. Jahrg. 7. kl. Fol. 1 Bl. 100 S. Chemnitz, 1905.

Paul Schreiber. Dekaden-Monatsberichte (Vorläufige Mitteilung) des Königl. Sächsischen Meteorologischen Instituts, 1905. Jahrg. 8. Hierzu: Jahressummen des Niederschlages, Normalwerte, Abweichungen von den Normalwerten, größte Tagesmengen — Zahl der Tage mit Niederschlag überhaupt und mit Tagesmengen verschiedener Stärke in den Jahren 1903 bis 1905 von allen Stationen. kl. Fol. 118 S. Dresden, 1906.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1899. Bayern. Beobachtungen der meteorologischen Stationen im Königreich Bayern unter Berücksichtigung der Gewittererscheinungen im Königreich Württemberg, Großherzogtum Baden und den Hohenzollernschen Landen. Herausgegeben von der Königl. Meteorologischen Zentralstation. 21, 1899. 4°. VII, 142 S., 1 Bl. München, A. Buchholz, 1905.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1902. Württemberg. Herausgegeben von der Königl. Württembergischen Meteorologischen Zentralstation. Bearbeitet von L. Meyer unter Mitwirkung von Mack. 4°. 58 S., 2 Karten. Stuttgart, 1905.

Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1903. Württemberg. Herausgegeben von der Königl. Württembergischen Meteorologischen Zentralstation. Bearbeitet von L. Meyer unter Mitwirkung von Mack. 4°. 58 S., 2 Tafeln. Stuttgart, 1906.

Jahresbericht des Zentralbureaus für Meteorologie und Hydrographie im Großherzogtum Baden mit den Ergebnissen der meteorologischen Beobachtungen und Wasserstandsaufzeichnungen am Rhein und an seinen größeren Nebenflüssen für das Jahr 1905 und mit den Mittelwerten und Extremen für den fünfjährigen Zeitraum 1901 bis 1905. gr. 4°. 132 S., 6 Tafeln. Karlsruhe, 1906.

Ch. Schultheiss. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Baden. Mit den Mittelwerten und Extremen für den fünfjährigen Zeitraum 1901 bis 1905. 4°. 88 S., 1 Bl., 3 Tafeln. Karlsruhe, 1906.

G. Greim. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Großherzogtum Hessen. 5. Mit der Zusammenstellung der wichtigsten Ergebnisse aus dem fünfjährigen Zeitraume 1901 bis 1905. Herausgegeben vom Großherzoglichen Hydrographischen Bureau. Darmstadt, 1906.

Mit einer Witterungsübersicht für das Jahr 1905 und den Luftdruckregistrierungen zu Bad Nauheim in den Jahren 1902, 1903 und 1905.

P. Bergholz. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Freie Hansestadt Bremen. 16. 4°. XIV, 126 S., 1 Tab., 3 Tafeln. Bremen, 1906.

Enthält am Schluß noch: Ergebnisse der Aufzeichnungen der Registrierapparate für das Lustrum 1901 bis 1905. — Monats- und Jahresübersicht nach den Terminbeobachtungen für das Lustrum 1901 bis 1905. — Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Bremen 1876 bis 1905. — Monats- und Jahresübersicht nach den Terminbeobachtungen 1876 bis 1905. — Ergebnisse der Aufzeichnungen der Registrierapparate für den Zeitraum 1891 bis 1905.

P. Polis. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1904. Aachen. Herausgegeben im Auftrage der Stadtverwaltung. 10. 4°. 76 S., 1 Karte. Karlsruhe, 1906.

Enthält: P. Polis. Die wolkenbruchartigen Regenfälle im Maas-, Rhein- und Wesergebiete am 17. Juni 1904. — P. Polis. Das Klima von Aachen. XI. Teil. O. Müllermeister. Sonnenschein und Bewölkung.

Die Ablesungen der meteorologischen Station Greifswald vom 1. Januar bis 31. Dezember 1905. 8°. 51 S., 1 Bl. Greifswald, 1906.

XXIII. Jahresbericht des Vereins für Wetterkunde zu Koburg 1905. 8°. 19 S., 2 Tafeln. Koburg, 1906.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen der Station II. Ordnung Koburg und von acht Regenstationen im Jahre 1905.

Landwirtschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf. Met. ZS. 23, 139, 1906.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Versuchsfelde während der zehn Jahre 1895 bis 1904.

Eduard Lampe. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station II. Ordnung Wiesbaden im Jahre 1904. 8°. 51 S. S.-A. Jahrb. d. Nassauischen Vereins f. Naturk. 58. Wiesbaden, 1905.

C. Völzing. Jahresbericht der meteorologischen Station Worms 1905. 8°. Worms, 1906.

C. Lindemann. Die meteorologische Station auf dem Fichtelberg 1891 bis 1905. Wetter 23, 175—180, 197—201, 225—230, 1906.

Resultate der 15jährigen Beobachtungen 1891 bis 1905.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf der Zugspitze im Jahre 1905. Met. ZS. 23, 280, 1906.

Jahrbücher der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Offizielle Publikation. 1904. N. F. 41. 4°. XXIX, 152, 105, 32, 23 S. Wien, 1906.

Dem Bande ist ein separat broschierter Anhang beigegeben, welcher folgende Abhandlungen enthält: 1. M. Margules, Revision der Luftdruck-Jahresmittel österreichischer Stationen 1886 bis 1904. — 2. K. Prohaska. Beobachtungen über Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain im Jahre 1904. — 3. A. E. Forster. Register der Jahrbücher der k. k. Zentralanstalt. Neue Folge, Band 1—40.

Übersicht der am Observatorium der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik im Jahre 1905 angestellten meteorologischen Beobachtungen. Wien. Anz. 74—77, 1906.

Monatliche Mitteilungen der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. Wien, Hohe Warte, im Jahre 1906. Wien. Anz. 1906.

Beobachtungen des meteorologischen Observatoriums der Universität Innsbruck im Jahre 1902. 8°. Innsbruck, 1905.

Th. Schwarz. Resultate aus den im Jahre 1904 auf der Sternwarte zu Kremsmünster angestellten meteorologischen Beobachtungen. 4°. 29 S. Wels, 1905.

Enthält unter anderem stündliche Werte des Luftdrucks, Niederschlags und Sonnenscheins; ferner die Resultate der photochemischen und seismischen Beobachtungen.

CÄSAR ARBESSER VON RASTBURG. Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes der k. k. Kriegsmarine in Pola. Gruppe 5. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Pola für das Lustrum 1901 bis 1905. Pola, 1906.

Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes der k. k. Kriegsmarine in Pola. Fortlaufende Nr. 21, Gruppe II. Jahrbuch der meteorologischen, erdmagnetischen und seismischen Beobachtungen. Neue Folge 10 (34. Jahrgang der ganzen Reihe). Beobachtungen des Jahres 1905. Herausgegeben von der Abteilung „Geophysik". gr. 4°. Pola, 1906.

L. WEINEK. Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1905. 66. 4°. Prag, 1906.

---

23. Bericht der Meteorologischen Kommission des Naturforschenden Vereins in Brünn. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1903. Mit 6 Karten. Brünn, 1905.

E. MAZELLE. Rapporto annuale dello R. Osservatorio Astronomico-Meteorologico di Trieste, contenente le osservazioni meteorologiche di Trieste e di alcune altre stazioni adriatiche per l'anno 1902. 14. 4°. Bl. 107 S. Trieste, 1905.

Meteorologische Beobachtungen an der k. k. Marineakademie in den Monaten Januar bis Dezember 1906. Fiume.

ALBERT VON OBERMAYER. Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblick, in Bucheben, in Mallnitz und auf der Zugspitze. 14. Jahresber. d. Sonnblickvereins 33—34, 1905.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt auf der k. k. Sternwarte in Krakau im Jahre 1906. Krakau, 1906.

Monatliche Mitteilungen.

M. P. RUDZKI. Wypadki spostrzezeń meteorologicznych w Galicyi w 1904 roku, zestawione w. c. k. Observatoryum Krakowskiem. 8°. 73 S. S.-A. Spraw. Kom. Fizyogr. 39. Krakow, 1905.

M. P. Rudzki. Wypadki spostrzezeń meteorologicznych w Galicyi w 1905 roku, zestawione w. c. k. Observatoryum Krakowskiem. 8°. 73 S. S.-A. Spraw. Kom. Fizyogr. 40. Krakow, 1906.

Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. 32. Jahrgang 1902. 4. Teil. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1902. 4°. XXXIV u. 150 S., 1 Karte. Budapest, 1905.

Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. 33. Jahrgang 1903. 1. Teil. 4°. X u. 220 S. Budapest, 1905. — 3. Teil. Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in dem Jahre 1903. 4°. IX u. 30 S., 1 Taf. Budapest, 1905. — 4. Teil. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1903. 4°. XXXIV u. 166 S., 1 Taf. Budapest, 1906.

Jahrbücher der Königl. Ungar. Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. 34. Jahrgang 1904. 1. Teil. 4°. X u. 220 S. Budapest, 1906. — 2. Teil. Ergebnisse der meteorologisch-magnetischen Beobachtungen am Observatorium in Ó-Gyalla. 4°. 52 S., 1 Taf. Budapest, 1906. — 3. Teil. Ergebnisse der Gewitterbeobachtungen in dem Jahre 1904. 4°. XXIX u. 20 S. Budapest, 1906.

Beobachtungen, angestellt am Königl. Ungar. Meteorologisch-Magnetischen Observatorium in Ó-Gyalla 1906. Budapest, 1906.

Monatliche Mitteilungen.

Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt 1904. Der schweizerischen meteorologischen Beobachtungen 41. Jahrgang. 4°. XI u. 131, 10, 59, 46, 12, 2, 6, 3 S. und 13 Taf. Zürich.

Enthält im Anhange die Ergebnisse der im Jahre 1904 von der Schweizerischen Meteorologischen Zentralanstalt ausgeführten Registrierballonfahrten und eine Übersicht über die Erdbeben im Jahre 1904.

R. Gautier. Résumé météorologique de l'année 1904 pour Genève et le Grand Saint-Bernard. Arch. Sc. phys. et nat. 110, 530—556, 1905.

Observations météorologiques faites à l'observatoire de Genève pendant l'année 1906. Arch. sc. phys. et nat. 111, 1906.

Observations météorologiques faites au Grand Saint Bernard pendant l'année 1906. Arch. sc. phys. et nat. 111, 1906.

R. Gautier et H. Duaime. Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1904. Résumé annuel. Arch. sc. phys. et nat. 111, 63—82, 1906.

R. Gautier et H. Duaime. Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1905. Résumé annuel. Arch. sc. phys. et nat. 111, 163—184, 1906.

Observations météorologiques faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1906. Arch. sc. phys. et nat. 111, 1906.

Annales du Bureau Central Météorologique de France, publiées par E. Mascart, directeur. Année 1902. III. Pluies en France. In-4°. 144 S., 2 Taf. Paris, Gauthier-Villars, 1905.

Annuaire pour l'an 1906, publié par le Bureau des Longitudes. Avec des notices scientifiques. Kl.-8°. IV u. 712, 161, 18, 8, 41 S. Paris, Gauthier-Villars, 1905.

Beigegeben ist eine Abhandlung von G. Bigourdan. Les éclipses de soleil, die auch die meteorologisch-magnetischen Beziehungen behandelt.

Th. Mourreaux. Résumé des observations faites par les membres et les correspondants de la Societé 1906. Annu. soc. mét. de France 54, 1906.

Th. Mourreaux. Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1905. Annu. soc. mét. de France 54, 43—45, 1906.

Th. Mourreaux. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur en décembre 1905—novembre 1906. Annu. soc. mét. de France 54, 1906.

Monats- und Jahresmittel der meteorologischen Beobachtungen nebst phänologischen Notizen.

Th. Mourreaux. Résumé de trente années d'observations météorologiques à l'observatoire du Parc Saint-Maur (1874—1903). Annu. soc. mét. de France 53, 265—276, 1905.

Im Anschluß an die bereits früher veröffentlichten Untersuchungen (vgl. diese Ber. 60 [3], 149, 1904 und 61 [3], 159, 1905)

gibt Verf. noch eine Zusammenstellung und Diskussion der Frost-, Schnee-, Sturm-, Hagel- und Graupeltage, sowie der Tage mit Nebel und Haloerscheinungen während der 30jährigen Periode 1874 bis 1903.

G. Eiffel. Études pratiques de météorologie et observations comparées des stations de Beaulieu, Sèvres et Vacquey pour l'année 1903. 4°. XXX, 1 Bl., 377 S., 1 Bl. Paris, L. Maretheux, imprimeur, 1905 (1904). Atlas de planches. 4°. 2 Bl., 25 Taf. Ibidem, 1905.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 159—160, 1905.

Eiffel's „Études pratiques". Monthly Weather Rev. 33, 442—444, 1905.

G. Eiffel. Étude comparée des stations météorologiques de Beaulieu sur Mer (Alpes Maritimes), Sèvres (Seine-et-Oise), Vacquey (Gironde) pour l'année 1904. 4°. VII u. 156 S. et atlas de planches. 12 Taf. in Mappe. Paris, 1905.

Die obigen Untersuchungen, die reiches Material zur vergleichenden Klimatologie Frankreichs und zur Methodologie der Meteorologie im allgemeinen enthalten, werden auch für das Jahr 1904 fortgeführt.

G. Eiffel. Types généraux de comparaisons météorologiques appliqués à l'étude des stations de Beaulieu sur Mer (Alpes Maritimes), Sèvres (près Paris) et Vacquey (Gironde) pour l'année 1905. Premier semestre. 4°. 3 Bl., 71 S., 6 Taf. Paris, 1905. Deuxième semestre. 4°. 96 S., 5 Taf. Paris, 1906.

Die Beobachtungen an den drei Stationen werden in extenso publiziert und die Monatsmittel miteinander verglichen.

G. Eiffel. Les observations courantes en météorologie et comparaison des stations de Beaulieu, Sèvres et Vacquey. 4°. 43 S., 1 Taf. Paris, 1905. S.-A. Bull. de Soc. Astron. de France 1905.

Verf. entwickelt in einem Vortrage, gehalten in der Société Astronomique de France, den Zweck und die Methode seiner Untersuchungen.

Observations météorologiques faites au Champ de l'air. Tableaux mensuels année 1905. Beilage zu Bull. soc. Vaud. sc. nat. 42, Mars 1906, No. 155.

H. DOUCHAUSSOY. L'année météorologique à Amiens (décembre 1904 —novembre 1905). 8°. 38 S. Amiens, 1906.

E. PRÉAUBERT. La réorganisation de l'observatoire météorologique municipal d'Angers. Annu. soc. mét. de France 54, 110, 1906.

A. CHEUX. Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1905 à l'observatoire de la Baumette près Angers. Annu. soc. mét. de France 54, 76—78, 1906.

CHAUMEIL. Résumé des observations météorologiques pendant l'année 1905 à l'observatoire de Beau-Repos, à Pornic (Loire-Inférieure). Annu. soc. mét. de France 54, 78, 1906.

LHUILLIER. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire du Petit Port à Nantes pendant l'année 1905. Annu. soc. mét. de France 54, 46—47, 1906.

Jahresmittel der meteorologischen Beobachtungen, verglichen mit den Mittelwerten der 24 Jahre 1881 bis 1904.

O. MENGEL. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire de Perpignan pendant l'année 1905. Annu. soc. mét. de France 54, 47—48, 1906.

E. ROGER. Résumé des observations météorologiques faites à Châteaudun pendant l'année 1905. Annu. soc. mét. de France 54, 48, 1906.

Bulletin de la commission météorologique du département de la Haute-Garonne. Tome I. 4e fasc. 1904. 4°. Toulouse, 1905.

Enthält: M. JOLY. Étude des orages de 1904 dans le département de la Haute-Garonne.

Résumé des observations de la commission météorologique du Puy-de-Dôme pendant l'année 1904, publié avec le concours de l'observatoire du Puy-de-Dôme, suivis de notices sur la sécheresse en 1904, sur le grain du 4 juillet 1905 à Clermont et sur les variations des éléments météorologiques dans le sol. In-8. 63 S. Clermont-Ferrand, 1905.

XXXIIe bulletin météorologique annuel du département des Pyrenées-Orientales publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1903. 4°. 51 S., 1 Porträt des verstorbenen Dr. FINES. Perpignan, 1905.

XXXIIIe bulletin météorologique annuel du département des Pyrenées-Orientales publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1904. 4°. 52 S. Perpignan, 1906.

Commission météorologique du département de Vaucluse. Compte-rendu pour l'année 1905. 4°. 32 S.

Bulletin météorologique du département de l'Hérault publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1904. 32. 4°. 132 S. 13 Taf. Montpellier, 1905.

Enthält: M. Beaulard. Sur la brise de montagne et de vallée. — M. Sorre. Le climat du golfe du Lion. — Et. Foex, P. Rey. Notes météorologiques, botaniques et agricoles. — M. Vieillot. Les orages dans l'Hérault en 1904. — Notice explicative des graphiques mensuels, suivie de 12 planches reproduisant pour chaque mois les tracés des appareils enregistreurs et les observations faites à heure fixe à l'École d'Agriculture de Montpellier.

Bulletin météorologique du département de l'Hérault publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1905. 33. 4°. 140 S., 12 Taf. Montpellier, 1906.

Enthält: M. Beaulard. Les ions de l'atmosphère. — Maurice Chassant. La plus haute température observée en France. — H. Arnaud, Et. Foex und P. Rey. Notes botaniques, agricoles et météorologiques. — M. Sorre. Les orages dans l'Hérault en 1905. — Notice explicative des graphiques mensuels, suivie de 12 planches reproduisant pour chaque mois les tracés des appareils enregistreurs et les observations faites à heure fixe à l'École d'Agriculture de Montpellier.

Bulletin annuel de la commission de météorologie du département des Bouches-du-Rhône. 23. Année 1904. 4°. X u. 121 S., 3 Taf. Marseille, 1905.

Enthält: E. Stephan. Documents relatifs au climat de Marseille. — E. Stephan. Appendice à la note sur le climat de Marseille. — Andron. Note sur l'orage du 5 Juillet 1904. — Fortier. Résumé des observations sur l'évaporation de l'eau douce faites au Salin de Gerand. — A. Domerque. Statistique de la mortalité à Marseille.

Bulletin annuel de la commission de météorologie du département des Bouches-du-Rhône. 24. Année 1905. 4°. X u. 113 S. Marseille, 1906.

Enthält: E. STEPHAN. Documents relatifs au climat de Marseille. — E. STEPHAN. Appendice à la note sur le climat de Marseille. — A. DOMERQUE. Statistique de la mortalité à Marseille l'année 1905.

Annales de l'observatoire météorologique, physique et glaciaire du Mont Blanc (altitude 4350 m), publiés sous la direction de J. VALLOT. 6. In-4°. VIII, 219 p. avec fig. et carte. Paris, G. Steinheil, 1905. Ref.: Met. ZS. 24, 383, 1906. Science 23, 592, 1906.

Annales de l'observatoire météorologique, physique et glaciaire du Mont Blanc (altitude 4350 m), publiées sous la direction de J. VALLOT. 7. In-4°. VII u. 218 S., Taf. Paris, G. Steinheil, 1906.

Annuaire météorologique de l'observatoire royal de Belgique pour 1905, publié par les soins de A. LANCASTER. In-16. VII u. 704 S. Fig. et diagr. hors text. Bruxelles, Hayez, 1906.

Koninklijk Nederlandsch Meteorologich Instituut. Annuaire cinquante—sixième année 1904. A. Meteorologie. 4°. XXXIV u. 244 S. Utrecht, 1906.

Enthält unter anderem stündliche Werte des Luftdruckes, der Temperatur, der Windrichtung und -geschwindigkeit, des Niederschlages und Sonnenscheines zu de Bilt; des Luftdruckes, der Temperatur, der Windrichtung und -geschwindigkeit zu Helder, Vlissingen und Groningen. Zum Schluß werden folgende Abhandlungen gegegeben: Observations faites à Paramaribo (colonie de Surinam). — Extrait du rapport sur le service des avertissements de tempête depuis le 1er avril 1904 jusqu'au 31 mars 1905. — Revues graphiques d'observations horaires et triquodiennes faites à de Bilt.

Meteorologiske Aarbog for 1903. Udgivet af det Danske Meteorologiske Institut. Anden Del. Fol. 2 Bl., 97 S. Kjøbenhavn, 1905.

Meteorologiske Aarbog for 1904. Udgivet af det Danske Meteorologiske Institut. Første Del. Fol. 3 Bl., 143 S. Kjøbenhavn, 1906.

Meteorologiska Iakttagelser i Sverige utgifna af Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, anställda och utarbetade under inseende af Meteorologiska Central-Anstalten. 46, 1904. 4°. X u. 157 S. Upsala u. Stockholm, 1905.

Meteorologiska Iakttagelser i Sverige utgifna af Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, anställda och utarbetade under inseende af Meteorologiska Central-Anstalten. 47, 1905. 4°. X u. 157 S. Upsala u. Stockholm, 1906.

H. Hildebrand-Hildebrandsson. Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique de l'université d'Upsal. 37, Année 1905. gr. 4°. 1 Bl., 74 S. Upsal, 1905/06.

Unter anderem werden die stündlichen Werte des Luftdruckes, der Temperatur, der absoluten und relativen Feuchtigkeit, der Windrichtung und -geschwindigkeit für 1905 gegeben.

H. Mohn. Jahrbuch des Norwegischen Meteorologischen Instituts für 1905. 4°. XIII u. 120 S. Kristiania, 1906.

Enthält im Anhange: Beobachtungen der Bewegung der Cirruswolken 1905 und Abweichungen der Monatsmittel vom Normalwerte 1874 bis 1904: 1. Luftdruck, 2. Temperatur.

Report of the Meteorological Council for the year ending 31st of March 1905, to the President and Council of the Royal Society. 8°. 227 pp. and 3 pl. London, 1906.

Hourly readings obtained from the self-recording instruments at four observatories of the Meteorological Office, 1902. Thirty-fourth year. New series 3. Published by the authority of the Meteorological Committee. 4°. XIII u. 197 S. London, 1905.

Hourly readings obtained from the self-recording instruments at four observatories in connexion with the Meteorological Office 1903. Thirty-fifth year. New series 4. Published by the authority of the Meteorologial Committee. 4°. London, 1906.

Enthält tägliche Extreme von Luftdruck und Temperatur stündliche Werte von Luftdruck, Windrichtung und -geschwindigkeit, Niederschlag, Sonnenscheindauer und stündliche Ablesungen der trockenen und feuchten Thermometer der vier Stationen Valencia, Aberdeen, Falmouth und Kew. Am Schlusse werden noch die stündlichen Jahresmittel der obigen Elemente mitgeteilt.

Meteorological observations at stations of the second order for the year 1901. Published by authority of the Meteorological Committee. 4°. XIV u. 179 S., 1 Karte. Edinburgh, 1906.

The National Physical Laboratory. Report of the observatory department for the year 1905. 8°. 43 S. Teddington, 1906.

Enthält außer dem „Report of the observatory department for the year 1905, made by the superintendent to the director", in dem unter anderem die monatlichen Resultate der meteorologischen, magnetischen und seismischen Beobachtungen am Kew-Observatorium im Jahre 1905 mitgeteilt werden, noch die stündlichen Mittel der magnetischen Beobachtungen am Falmouth-Observatorium im Jahre 1905 und einige Resultate der magnetischen Beobachtungen am Valencia-Observatorium im Jahre 1905.

Report of the observatory department of the National Physical Laboratory for the year 1905. Nature 74, 623, 1906.

W. H. M. CHRISTIE. Results of the magnetical and meteorological observations made at the Royal Observatory, Greenwich, in the year 1903. 4°. 119 S. Edinburgh, Nell and Co., 1906.

Meteorological work at the Royal Observatory, Greenwich 1905. Quart. Journ. 32, 112, 1906.

JOSEPH BAXENDELL. The Fernley Observatory, Southport. Report and results of observations for the year 1905. 4°. Southport, 1906.

ARTHUR A. RAMBAUT. Meteorological work at the Radcliffe Observatory Oxford 1905. Quart. Journ. 32, 233—234, 1906. Radcliffe Observ., May 18, 1906.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1905.

Report of the Liverpool Observatory 1905. Nature 74, 623, 1906.

R. C. MOSSMAN. The meteorology of Edinburgh. Trans. Edinburgh 40, 469—509, 1905.

A. BUCHAN and R. T. OMOND. The meteorology of the Ben Nevis Observatories. Part III. Containing the observations for the years 1893, 1894, 1895, 1896 and 1897 with appendix. 4°. 564 S., 4 Bl., 2 Taf. Edinburgh, 1905. (Trans. of the R. Soc. of Edinburgh 43, 1905.)

Der Appendix enthält: ALEXANDER BUCHAN. The inter-relations of barometric pressure, temperature, humidity, rainfall, cloud, sun-

shine, and wind, illustrated by the observations made at the two Ben Nevis Observatories. — A. J. Herbertson. Report on hygrometric researches mainly at the Ben Nevis Observatories.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Ben Nevis und zu Fort William im Jahre 1904. Met. ZS. 23, 408, 1906.

Monatsmittel der meteorologischen Beobachtungen der letzten neun Monate, Januar bis September 1904, vor Schließung des Observatoriums auf dem Ben Nevis. Die Beobachtungen wurden im Oktober abgebrochen.

Pallant's M. S. meteorological journal 1790—1842. Quart. Journ. 32, 66—67, 1906.

Resumen de las observaciones meteorologicas efectuadas en la Peninsula y algunas de sus islas adyacentes durante los años 1899 y 1900. Ordenado y publicado por el Observatorio de Madrid. 8°. XVI u. 353 S. Madrid, 1906.

Boletin meteorológico publicado per el Observatorio del Colegio de Nuestra Señora del Recuerdo. Chamartin de la Rosa. Año 3. Kl.-Fol. Madrid, 1905.

Boletin meteorológico publicado per el Observatorio del Colegio de Nuestra Señora del Recuerdo. Chamartin de la Rosa. Año 4. Kl.-Fol. Madrid, 1906. Ref.: G. Hellmann, Met. ZS. 23, 478—479, 1906.

Observaciones meteorologicas hechas en el Colegio Maximo de la Compania de Jesus en Oña, Provincia de Burgos 1905. 8°. 60 S. Oña, 1906.

Tomas De Azcarate. Anales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando, publicados de order de la superioridad. Seccion 2a. Observaciones meteorologicas, magneticas y sísmicas. Año 1905. Fol. 4 Bl., VII u. 155 S., 2 Taf. San Fernando, 1906.

Meteorologische Beobachtungen im Jahre 1905 auf den Azoren. Met. ZS. 23, 463, 1906.

Monatsmittel von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit und Bewölkung, sowie monatliche Niederschlagsmengen und Tage mit Niederschlag, Nebel und Gewitter zu Ponta-Delgada und Horta im

Jahre 1905. Das 40jährige Luftdruckmittel im Meeresniveau ist für Ponta-Delgada 766,3 mm, das 5jährige für Horta 766,2 mm. Stürme (Windstärke 70 bis 100 km) sind auf den Azoren häufig im Winter und Frühling; Ponta-Delgada hatte 26, Horta 28 solcher Sturmtage.

Observações meteorologicas e magneticas feitas no Observatorio Meteorologico de Coimbra no año de 1901. 40. Fol. VIII u. 152 S. Coimbra, 1906.

Annali dell' Ufficio Centrale Meteorologico e Geodinamico Italiano. Serie seconda. 22. Parte I, 1900. 4°. 483 u. 33 S., 38 Taf. Roma, 1904.

Enthält: A. POCHETTINO. Sull' andamento degli elementi meteorologici prima, durante e dopo lo svolgersi dell' attività temporalesca.

Osservazioni meteorologiche e geodinamiche fatte nell' anno 1905 all' osservatorio del Seminario Patriarcale di Venezia. 4°. 48 S., 1 Tabelle.

Die Beobachtungen werden in extenso mitgeteilt.

Osservazioni meteorologiche fatte nella R. Specola di Brera in Milano nell' anno 1906. Rend. Ist. Lomb. [2] 39, 1906.

Die Beobachtungen werden monatlich in extenso mitgeteilt.

E. PINI. Osservazioni meteorologiche eseguite nell' anno 1905 col riassunto composto sulle medesime. R. Osservatorio Astronomico di Brera in Milano. Milano, 1906.

E. PINI. Riassunto delle osservazioni meteorologiche eseguite presso il R. Osservatorio Astronomico di Brera nell' anno 1905. Rend. Ist. Lomb. [2] 39, 1906.

Zusammenfassung und Diskussion der Beobachtungen.

E. GUERRIERI. Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte nella R. Specola di Capodimonte nell' anno 1905. Rendic. Napoli 12 (3 a), 156—190, 1906.

Dekadenmittel, Maxima und Minima von Luftdruck, Temperatur, Dampfdruck, relativer Feuchtigkeit und Bewölkung; Dekadensummen der Niederschlags- und Verdunstungsmessungen; Häufigkeit, mittlere und Maximalgeschwindigkeit der Winde.

E. Fergola. Osservazioni meteorologiche fatte nella R. Osservatorio di Capodimonte nell' anno 1906. Rendic. Napoli 12 (3 a), 1906.

Monatliche Mitteilungen der Beobachtungen in extenso.

M. Rajna. Osservazioni meteorologiche dell' annata 1904 eseguite e calcolate dagli astronomi aggiunti R. Pirazzoli e A. Masini. Memoria, presenta alla r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna nell' adunanza de 28 maggio 1905, dal direttore dell' osservatorio. Bologna, 1905.

Die Beobachtungen werden in extenso gegeben.

Michele Rajna, Rinaldo Pirazzolli e Alberto Masini. Osservazioni meteorologiche fatte durante l'anno 1904 nell' Osservatorio delle R. Università di Bologna. Mem. di Bologna (6) 2, 199—225, 1905.

A. Manzini. Osservazioni meteorologiche fatte negli anni 1901 e 1902 a l'Osservatorio Geofisico della R. Università di Modena. Fol. 113 S. Pubblicazioni del R. Osservatorio Geofisico di Modena 17. Modena, 1906.

F. Contarino. Osservazioni astronomiche, magnetiche e meteorologiche eseguite nei Giorni 28, 29, 30, 31 Agosto e 1 Settembre 1905 in occasione della eclisse solare del 30 Agosto. Rendic. Napoli 12 (3 a), 87—103, 1906.

E. Ferrero. Osservazioni meteorologiche fatte nell' anno 1904 all' Osservatorio della R. Università di Torino. 8°. 53 S. Torino, 1905.

Osservatorio di Messina. Istituto di fisica terrestre e meteorologica della R. Università. Annuario dell' anno 1905. 8°. XII u. 96 S., 1 Taf. Messina, 1906. Ref.: Nature 74, 622, 1906.

M. Rykatchew. Annales de l'Observatoire Physique Central Nicolas. Année 1903. I^e et IIe Partie. 3 Bde. 4°. St. Pétersbourg, 1905.

Observations de l'Observatoire Météorologique de l'Institut Impérial Forestier de St. Pétersbourg, 1904. 4°. 2 Bl., IV u. 37 S. St. Pétersbourg, 1905.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt in Jurjew im Jahre 1904. 39. 8°. 1 Bl., 134 S. Jurjew, 1905.

Observations faites à l'Observatoire Météorologique de l'Institut Agronomique de Moscou 1904. 8°. XLVII, 72 S. Moskau, 1906.

Observations faites à l'Observatoire Météorologique de l'Institut Agronomique de Moscou 1905. 8°. XXX, 72 S. Moskau, 1906.

A. KLOSSOVSKY. Revue météorologique. Travaux du réseau météorologique du Sud-Ouest de la Russie. Années 1904—1905. Deuxième Série 9. (Russisch.) Odessa, 1906.

Annales de l'Observatoire Météorologique et Magnétique de l'Université Impériale à Odessa 1904. 53 S. Odessa, 1906.

Annales de l'Observatoire Météorologique et Magnétique de l'Université Impériale à Odessa. 1905, 11me année. (Russisch.) 8°. 2 Bl., 157 S. Odessa, 1906.

Kharkow University, Meteorological Observatory. Résultats des observations faites au nouvel observatoire météorologique de l'université de Kharkow 1901. Russian and French text. 8°. IV, 131 S. Kharkow, 1904.

STEPHAN C. HEPITES. Buletinul lunar al Observatiunilor Meteorologice din România. Anul 14, 1905. Bucuresci, 1906.

Monatliche Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Rumänien.

SPAS WATZOF. Annuaire de l'Institut Météorologique de Bulgarie. Année 1901. 4°. 64 S. Sofia, 1906. — Année 1902. 4°. 64 S. Sofia, 1906. — Année 1903. 4°. 88 S. Sofia, 1906. — Année 1904. 8°. 88 S. Sofia, 1906. — Année 1905. 4°. 89 S. Sofia, 1906.

DEMETRIUS EGINITIS. Annales de l'Observatoire National d'Athènes. 4. 4°. 577 S., 1 Bl. Athènes, 1906.

Enthält im ersten Teile die folgenden Abhandlungen: 1. Les élements du magnétisme terrestre à Athènes pendant les années 1900—1903. — 2. D. EGINITIS. Radiants observés à Athènes pendant les années 1900—1903. — 3. D. EGINITIS. Notes géophysiques. 4. B. EGINITIS. Recherches sur les étincelles électriques. — 5. D. EGINITIS. Études de séismes survenus en Grèce pendant les années 1900—1903.

Im zweiten Teile werden die Ergebnisse der meteorologischen, magnetischen und seismischen Beobachtungen der Jahre 1900 bis 1903 veröffentlicht.

2. Asien.

Resultate achtjähriger meteorologischer Beobachtungen zu Haifa, Palästina. Met. ZS. 23, 375—376, 1906.

Aus den Ergebnissen der Jahrgänge 1897 bis 1905, die in den Jahrbüchern der k. k. Meteorologischen Zentralanstalt publiziert wurden, sind die achtjährigen Mittelwerte der meteorologischen Elemente zu Haifa, Syrien, am Nordostfuße des Karmel, 32° 48′ nördl. Br., 34° 59′ östl. v. Gr., 10 m Seehöhe, berechnet.

Klima und Wetter in Turkestan. Met. ZS. 23, 44, 1906.

Berichtet über die meteorologischen Beobachtungen während einer Forschungsreise in das Innere von Asien, nach Westturkestan, entnommen der „Exploration in Turkestan with an account of the Basin of Eastern Persia and Sistan. Washington, 1905, Carnegie Institution".

John Eliot. Zur Meteorologie von Indien 1892 bis 1902. Met. ZS. 23, 183—186, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 168, 1905.

Notizen zur Meteorologie Indiens. Met. ZS. 23, 328—329, 1906.

Abdruck eines Artikels „Atmospheric phenomena of the post half a century" von K. Chakravarti, der eine Reihe meteorologischer Notizen aus der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts enthält, unter anderem auch die Niederschlagssummen und -tage zu Kalkutta während der Jahre 1829 bis 1847.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen am Sonnenobservatorium zu Kodaikánal in Südindien 1903 und 1905. Met. ZS. 23, 364—365, 1906.

Verf. gibt die monatlichen Mittelwerte an der Station Kodaikánal (2343 m), an der Basisstation Peryakulum (286 m) und zu Madras für 1905 und nachträglich auch für 1903.

Mysore, Meteorological Department. Meteorology in Mysore for 1904 being the results of observations at Bangalore, Mysore, Hassan and Chitaldrug. 4°. XV, 56 S. Bangalore, 1905.

VAN BEMMELEN. Observations made at the Royal Magnetical and Meteorological Observatory at Batavia. Published by order of the government of Netherland's East-India. 27, 1904. Fol. XXIX, 174 S. Batavia, 1906.

Uitkomsten van meteorologische Waarnemingen verricht aan het Proefstation Oost-Java te Pasoeroean, gedurende het jaar 1903. Natuurk. Tijds. voor Nederlandsch-Indië 64, 84—90, 1905.

Monatsmittel der meteorologischen Beobachtungen zu Pasoeroean, Ostjava, im Jahre 1903.

TH. MARR. Uitkomsten van meteorologische Waarnemingen verricht aan het Proefstation Oost-Java te Pasoeroean, gedurende het jaar 1904. Natuurk. Tijds. voor Nederlandsch-Indië 65, 89—96, 1905.

Monatsmittel der meteorologischen Beobachtungen zu Pasoeroean, Ostjava, im Jahre 1904.

's Land Plantentnin. Observations météorologiques 1903/04. Institut botanique de l'État de Buitenzorg. gr. 4°.

Fünfmal tägliche Werte (6, 9, 12ª, 3, 5ᵖ) von Lufttemperatur, absoluter und relativer Feuchtigkeit, Erdbodentemperatur in 30, 60 und 90 cm Tiefe, sowie dreistündliche Niederschlagsmessungen zu Buitenzorg, 6° 35′ südl. Br., 106° 49′ östl. v. Gr., 285 m Seehöhe.

Annual report of the Director of the Philippine Weather Bureau for the year 1903. Part III. Meteorological observations of the secondary stations during 1903. 4°. 1 Bl., 1128 S. Manila, 1905.

Enthält die Beobachtungen in extenso von 44 Stationen, von denen viele zu den sechs täglichen Terminen 2, 6, 10ª, 2, 6, 10ᵖ, andere nur 6ª und 10ᵖ Beobachtungen anstellen.

R. DE C. WARD. Work of the Philippine Weather Bureau. Science 24, 315—316, 1906.

Referat der vorstehenden Publikation.

Meteorological observations made at the Hongkong Observatory in the year 1905. Fol. XVII, 108 S., 4 Taf. Hongkong, 1906.

Stündliche Werte des Luftdruckes, der Temperatur, des feuchten Thermometers, der Sonnenscheindauer, der Windrichtung und -geschwindigkeit und des Niederschlages.

W. Doberck. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Hongkong 1894 bis 1903. Met. ZS. 23, 367—368, 1906.

Den „Observations made at the Hongkong observatory in the year 1903" sind die zehnjährigen meteorologischen Mittelwerte und Extreme 1894 bis 1903 in Hongkong entnommen.

Observatoire magnétique et météorologique de Zi-ka-wei (Chine). Bulletin des observations 29, année 1903. Changhai, 1906.

Stündliche Werte von Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Windrichtung und -geschwindigkeit zu Zi-ka-wei; tägliche Niederschlagsmengen von 40 Stationen an der Küste von China und am Yang-tse-kiang.

P. J. de Moidrey. Observatoire météorologique magnétique et séismologique de Zi-ka-wei (Chine). Réduction des observations de température 1873—1903. 4°. XI, 56 S., 2 Taf. Changhai, 1905.

Mitteltemperaturen, Extreme und tägliche Schwankung für alle Tage der Beobachtungsperiode. Zum Schlusse werden die Monats- und Jahresmittel der einzelnen Jahre, sowie die 31jährigen Mittelwerte mitgeteilt.

Das neue japanische meteorologische Observatorium zu Chemulpo, Korea. Met. ZS. 23, 429—430, 1906.

Gibt die Monatsmittel der meteorologischen Beobachtungen an dem neuen Chemulpo-Observatorium, Korea, 37° 29′ nördl. Br., 126° 37′ östl. v. Gr., 70 m Seehöhe, im Jahre 1904/05.

Results of the meteorological observations made at the Japanese meteorological station in Wonsan, Korea, 1904, 1905. — Fusan, Korea, 1904, 1905. — Yongampo, Korea, 1904, 1905. — Chemulpo, Korea, 1904, 1905. — Josin, Korea, 1905. Published by the Central Meteorological Observatory Tokio, Japan. gr. 8°.

Results of the meteorological observations made at the Japanese meteorological station in Tairen, China, 1904, 1905. — Hangchow, China, 1904, 1905. — Mukden, China, 1905. — Nanking, China, 1904, 1905. — Ryojan, China, 1905. — Shasi, China, 1905. — Chee-Too, China, 1904. — Yinkow, China, 1904, 1905. Hankow, China, 1905. — Tientsin, China, 1904, 1905. — Kushunkofan (Korsakovsk) 1905. Published by the Central Meteorological Observatory Tokio, Japan. gr. 8°.

Die Beobachtungen werden in extenso mitgeteilt.

Y. Wada. Japanese meteorological service in Korea and Mandchuria. Translation from the french manuscript with notes by Dr. S. Tetsu Tamura. Monthly Weather Rev. 33, 397—399, 1905.

Während des russisch-japanischen Krieges wurden an den Küsten Koreas und in der Mandschurei neue Stationen eingerichtet, von denen Chemulpo I. Ordnung, die übrigen II. Ordnung sind (s. die vorstehenden Publikationen). Die Beobachtungszeiten sind 2, 6 und 10^a, 2, 6 und 10^p. Beigegeben sind die monatlichen Resultate der wichtigsten meteorologischen Elemente von Mai 1904 bis Juli 1905 am Chemulpo-Observatorium und die Resultate der 17jährigen Beobachtungen (1887 bis 1903) an der früheren Station in Chemulpo.

Annual report of the Central Meteorological Observatory for the year 1903. Part I. Meteorological observations in Japan. Published by the Central Meteorological Observatory. 4^0. 345 S. Tokio, 1906.

Monatsmittel der stündlichen Beobachtungen aller meteorologischen Elemente von 16 Stationen und der vierstündlichen Beobachtungen von 86 Stationen.

Annual report of the Central Meteorological Observatory for the year 1904. Part I. Meteorological observations in Japan. Published by the Central Meteorological Observatory. 4^0. 343 S. Tokio, 1906.

Monatsmittel der stündlichen Beobachtungen aller Elemente von 16 Stationen und der vierstündlichen Beobachtungen von 86 Stationen.

Monthly report of the Central Meteorological Observatory of Japan 1905. Published by the Central Meteorological Observatory. Tokio.

Monatliche Mitteilungen der stündlichen Werte aller meteorologischen Elemente von 16 Stationen und der vierstündlichen von 84 Stationen.

Annual report of the meteorological and the seismological observations made at the international latitude observatory of Mizusawa for the year 1905. 4^0. 1 Bl., 13 S. 1906.

Hinzu kamen seit dem 1. Mai Beobachtungen des Ozongehaltes der Luft, der Dauer des Sonnenscheines und der Verdunstung.

---

3. Afrika.

A. Angot. Observations météorologiques à Metlaoui (Tunisie). Annu. soc. mét. de France 54, 104—105, 1906.

In Metlaoui im Südosten von Tunis (34° 22′ nördl. Br., 5° 56′ östl. v. Paris, 225,7 m Seehöhe) ist im Jahre 1905 eine meteorologische Station errichtet, die außer den gewöhnlichen meteorologischen Instrumenten auch mit einem Richard schen Barographen, Thermographen und Hygrographen ausgerüstet wurde. Die Registrierungen werden durch dreimal tägliche Beobachtungen, die des Thermographen durch häufige Ablesungen eines Schleuderthermometers kontrolliert. Die Beobachtungen begannen am 1. Mai 1905, und Verf. gibt die aus den 24 stündigen Beobachtungen berechneten Mittelwerte der acht Monate Mai bis Dezember 1905 für Luftdruck, Temperatur und relativer Feuchtigkeit, sowie die monatlichen Niederschlagsmengen und -tage.

Meteorologische Beobachtungen an der Goldküste. Met. ZS. 23, 142, 1906.

Dem Colonial Report Nr. 457, Northern Territories of the Gold Coast 1904, sind die monatlichen Niederschlagsmengen, die Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit, die mittleren Temperaturminima und der mittlere Taupunkt für die einzelnen Monate zu Gambaga entnommen.

Meteorologische Beobachtungen in Lagos. Met. ZS. 23, 133, 1906.

Dem Colonial Report Nr. 400, Lagos, report for 1902, sind die Monatsmittel von Luftdruck, Temperatur und relativer Feuchtigkeit für 1902, sowie die monatlichen Niederschlagsmengen für 1901, 1902 und 1903 entnommen.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Alt-Calabar im Jahre 1902. Met. ZS. 23, 133, 1906.

Dem Colonial Report Nr. 405, Southern Nigeria, report for 1902, sind die monatlichen Mittel der täglichen Temperaturextreme, die monatlichen Regenmengen und herrschenden Windrichtungen zu Old-Calabar im Jahre 1902 entnommen.

G. Bruel. Notes sur la météorologie de la région du Chari. Annu. soc. mét. de France 53, 233—251, 1905.

Die Resultate der meteorologischen Beobachtungen an den folgenden Stationen werden mitgeteilt und diskutiert: Fort Crampel

(Haut-Chari), 448 m Seehöhe, Februar 1903 bis September 1904, Lai (Cercle du Moyen Logone), 379 m Seehöhe, Juni 1903 bis Mai 1904, Fort-Archambault sur le Chari (Cercle du Barh-Sara Impérieure), 387 m Seehöhe, März 1903 bis Juli 1904, Fort Sibut (Haut-Chari), 438 m Seehöhe, Januar bis Dezember 1903, und Ndélé, 598 m Seehöhe, im Dezember 1902, Januar und April 1903.

Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Deutsch-Südwestafrika im Jahre 1904/05. Nach dem Berichte des Katastersekretärs Thomas. Mitt. a. d. deutsch. Schutzgeb. **19**, 151—162, 1906.

Es werden die monatlichen Resultate der Niederschlagsbeobachtungen von 51 Stationen und diejenigen aller meteorologischen Elemente von Windhuk gegeben. Vollständige Beobachtungsergebnisse lagen infolge des Aufstandes nur von 28 Stationen vor, die sich jedoch über das ganze Gebiet verteilen. Das Verhältnis der Niederschlagsmengen dieser Stationen zum Vorjahre stellte sich wie 74:100. Für das ganze Schutzgebiet ließ das Einsetzen der Regenzeit sehr auf sich warten.

Die Vergleichungen zwischen dem neuen kleineren Regenmesser (Modell Hellmann) und dem alten größeren (sächsisches Modell) wurden fortgesetzt; letzteres gab 7,5 Proz. mehr.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Swakopmund im Jahre 1904. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. **18**, 302—304, 1905. Ref.: Met. ZS. **23**, 177—178, 1906.

Vgl. auch diese Ber. **61** [3], 173, 1905.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Swakopmund im Jahre 1905. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. **19**, 149—150, 1906.

Monatsmittel bzw. -summen aller meteorologischen Elemente, des Zustandes der Brandung und der Temperatur des Meeres für das Jahr 1905. Die bekannten föhnartigen heißen Ostwinde machten sich im Jahre 1905 im März 5 mal, April 6 mal, Mai 1 mal, Juni 15 mal, im August 13 mal und September 7 mal durch außergewöhnliche Temperaturen geltend.

J. Hann. Der tägliche Gang der Temperatur und des Luftdruckes in Windhuk. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. **19**, 30—39, 1906.

Zugrunde liegen die Temperaturregistrierungen während der 31 Monate Oktober 1901 bis Dezember 1903 und März bis Juni 1904. Das Tagesmaximum tritt im Sommer, das ist während der

Regenzeit, früher ein als im Winterhalbjahre, der Trockenzeit; die Temperatur hält sich im Durchschnitt nur um eine halbe Stunde länger unter dem Tagesmittel als über demselben. Die mittleren Jahresextreme betrugen im Freien —3,7 und 39,2°, in der Hütte —1,1 und 34,8°. Beigegeben werden noch die Mittel aus denselben Monaten für Bewölkung, Niederschlagsmenge und -tage, sowie für die Gewittertage.

Für die Darstellung der täglichen Änderungen des Luftdruckes wurden die Registrierungen eines Barographen Richard in den zwei vollständigen Jahrgängen 1902 und 1903 benutzt, kontrolliert durch ein Quecksilberbarometer. Der tägliche Barometergang verläuft für die geographische Breite völlig normal. Die ganztägige Schwankung ist, wie zu erwarten war, erheblich groß: 0,6 mm im Jahre und 0,7 mm im Frühjahre. Die Phasenzeiten der ganztägigen Schwankung sind 7^a Maximum und 7^p Minimum, einer kontinentalen Gebirgslage entsprechend. Die halbtägige Schwankung hat eine mittlere Amplitude von 0,62 mm, auf das Meeresniveau reduziert von 0,76 mm, genau der normale Betrag für den Wendekreis. Das geringe nächtliche Minimum und das große Minimum am Nachmittage ist dem kontinentalen Klima entsprechend, desgleichen das große Vormittags- und kleine Abendmaximum.

South African Meteorology. Nature 74, 623, 1906.

Transvaal Meteorological Department. Annual reports for the year ended 30 June 1905. Fol. 156 S., 1 Tafel. Pretoria, 1906.

Enthält unter anderem stündliche Werte von Luftdruck, Temperatur, Windrichtung und -geschwindigkeit und Niederschlag am Observatorium zu Johannisburg, sowie im Anhange die Niederschlagsbeobachtungen älterer Jahrgänge.

E. Goetz. Meteorological observations at Bulawayo 1897—1904. 8°. 2 S. S.-A. Proc. of the Rhodesia Scient. Assoc. 5, P. II, 1905. Ref.: J. Hann, Met. ZS. 23, 327—328, 1906.

Fünfjährige Mittelwerte von Luftdruck, Temperatur, Temperatur des feuchten Thermometers und des Taupunktes, der relativen Feuchtigkeit, der Bewölkung, sowie der Niederschlagsmengen und -tage, beobachtet um 9^a zu Bulawayo, 20° 9′ südl. Br., 28° 40′ östl. v. Gr., 1360 m Seehöhe. Ferner 16jährige Monatsmittel der Niederschlagsmengen zu Hope Fountain-Matabeleland, 16 km südl. von Bulawayo, aus den Jahren 1888 bis 1904. Die höchste Temperatur trat 1905

ein, wo vom 3. Oktober bis 13. November an jedem Tage, bloß einen ausgenommen, die Temperatur über 32,2° C lag und das Maximum 40,6° betrug. Das Thermometer am Boden zeigte öfters unter 0°, das Mittel für Juli betrug 0,2°. In den Tälern, in denen das meist kultivierte Land liegt, trat mehrmals Frosttemperatur ein.

P. LADISLAUS MENYHARTH. Meteorologische Beobachtungen zu Boroma und Zumbo in Südafrika in den Jahren 1893 bis 1897. Bearbeitet und herausgegeben von J. FENYI. Fol. 93 S., 1 Bl., 2 Tafeln. Publikation des Haynald-Observatoriums, Heft 9. Kalocsa, 1905.

Results of the magnetical and meteorological observations made at the Royal Alfred Observatory, Mauritius, in the year 1904. Under the direction of T. F. CLAXTON. 4°. XXVII (XLVII) S., 1 Tafel. London, 1906.

Gibt im Anhange eine Übersicht der im Jahre 1904 beobachteten Erdbeben.

J. HANN. Mittlere Resultate der meteorologischen Beobachtungen am Royal Alfred Observatorium auf Mauritius. Met. ZS. 23, 279—280, 1906.

Die „Results of magn. and met. observations made at the Royal Alfred Observatory, Mauritius, in the year 1901" enthalten auch die Mittelwerte der meteorologischen Elemente an diesem Observatorium, 20° 6′ südl. Br., 57° 33′ östl. v. Gr., 55,2 m Seehöhe, die hier auszugsweise und auf metrisches Maß reduziert gegeben werden.

Observations in Mauritius. Nature 74, 622, 1906.

P. HEIDKE. Meteorologische Beobachtungen aus Deutsch-Ostafrika. Zusammenstellung von Monats- und Jahresmitteln aus den Jahren 1899 bis 1902 von 22 Beobachtungsstationen. Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 19, 40—106.

Fortsetzung der von H. MAURER im Band 16 verfaßten Veröffentlichung (vgl. auch diese Ber. 59 [3], 150, 1903). Sie enthält die sämtlichen Beobachtungen aus den Jahren 1900 bis 1902 und die noch nicht veröffentlichten Werte aus dem Jahre 1899.

Meteorologische Beobachtungen zu Banani im Jahre 1905. Met. ZS. 23, 468, 1906.

Aus Symons Meteorol. Magazine, April 1906.

Meteorological records for 1905. Published in the second annual report of the Agricultural Department of the British East Africa Protectorate. Nature 74, 16, 1906.

The meteorological report for the year 1903. The Survey Department, Finance Ministry, Cairo. Oblong. 8°. 6 Bl., 211 S., 36 Tafeln. Cairo, 1905.

Meteorology in Egypt. Monthly Weather Rev. 34, 163, 1906.

Egyptian meteorological reports. Quart. Journ. 32, 14, 1906.

In der Veröffentlichung der meteorologischen Beobachtungen in Ägypten und im Sudan werden mit dem Januar 1906 folgende Änderungen eintreten: 1. Die täglichen Beobachtungen werden nicht mehr monatlich veröffentlicht, sondern in den Jahresbericht aufgenommen. 2. Die monatliche Witterungsübersicht wird durch Aufnahme von Stationen derartig erweitert, daß das Gebiet von Ägypten und Sudan in Verbindung mit dem von Indien und Europa gebracht wird. 3. Der jährliche Bericht wird auch stündliche Beobachtungen am Helwan-Observatorium und tägliche Beobachtungen der klimatologischen Stationen enthalten.

Pierre de Greville. La météorologie d'Alexandrie et de Beyrouth. Bull. de la soc. Belge d'Astr. 10, 311—626, 1905; 11, 33—42, 1906.

H. G. Lyons. Meteorology of the Nile valley. The physiography of the River Nile and its Basin. Ref.: Nature 74, 461—462; 75, 17—20, 1906.

Verf. gibt unter anderem eine interessante Diskussion des Klimas und der Regenfälle der Distrikte, aus denen die Wasser des Nils ihre Zuflüsse erhalten.

H. G. Lyons. On the relation between variations of atmospheric pressure in NE-Afrika and the Nil flood. Proc. Roy. Soc. 76, 66—86, 1905. Ref.: Nature 72, 616, 1905.

Beziehung zwischen dem Hochwasserstande des Nil und dem Luftdrucke in Nordostafrika. Met. ZS. 23, 182, 1906.

Die Kurve des Hochwasserstandes für den Nil verläuft im allgemeinen im entgegengesetzten Sinne wie der mittlere Barometerstand der Sommermonate, indem bei hohem und tiefem Luftdruck niedriger bzw. hoher Wasserstand eintritt. In den Monatsmitteln des Luftdruckes kommt diese Beziehung besser zum Aus-

druck, und Luftdruck über oder unter dem normalen in den Monaten der Regenzeit Abessiniens fällt mit Mangel oder Überschuß an Regen zusammen. Von 1869 bis 1903 hätte man in sechs von sieben Jahren Monat für Monat den Hochwasserstand genau voraussagen können.

---

4. Amerika.

R. F. Stupart. Report of the Meteorological Service of Canada. For the year ended December 31, 1903. 4°. 19 S., 4 Tafeln, 384 S. Ottawa, 1904.

Zur Meteorologie des arktischen Nordamerika. Met. ZS. 23, 461, 1906.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Herrschel-Island, 69°30′ nördl. Br., 139°15′ westl. v. Gr. in den Jahren 1900 bis 1903 (Report of the Meteorol. Service of Canada for the year 1900/03).

Resultate meteorologischer Beobachtungen in der Baffinsbai. Met. ZS. 23, 464, 1906.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Blaklead Island (Baffinsbai) Juni 1904 bis Juli 1905 (Monthly Weather Report für Canada Oktober 1905).

J. Hann. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Dawson. Met. ZS. 23, 233—234, 1906.

Der Report of the Meteorol. Service of Canada 1900/03 enthält die vollständigen Beobachtungsergebnisse dieser letzten Jahrgänge für Dawson, Klondyke, im Yukondistrikte, 64°4′ nördl. Br., 139°20′ westl. v. Gr., 366 m Seehöhe, dem die Monatsmittel der wichtigsten meteorologischen Elemente, in metrisches Maß verwandelt, entnommen wurden.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Simpson. Met. ZS. 23, 460, 1906.

Gibt die Monatsmittel der Temperatur und monatliche Niederschlagssummen und -tage aus den Jahren 1900 bis 1903 zu Fort Simpson am Mackenzie River, 61°52′ nördl. Br., 121°43′ westl. v. Gr., die in dem Canadian Met. Report 1900/03 enthalten sind. Die Beobachtungen weisen mehrfach Lücken auf.

J. Hann. Meteorologische Beobachtungen zu Good Hope im arktischen Nordamerika 1900 bis 1903. Met. ZS. 23, 329—330, 1906.

Aus den Reports des Meteorol. Service of Canada.

Report of the chief of the Weather Bureau for the fiscal year ending June 30, 1905. Monthly Weather Rev. 33, 572—582, 1905.

Report of the chief of the Weather Bureau 1903—1904. U. S. Department of Agriculture. Weather Bureau. Washington, 1905.

Enthält zum ersten Male die Beobachtungen 8^a und 8^p von 30 Stationen in extenso. Fortgefallen sind dafür die Resultate der Registrierbeobachtungen.

Report of the chief of the Weather Bureau 1904—1905. 384 S. Washington, Government Printing Office, 1906.

Meteorology in the United States. Nature 74, 622, 1906.

Referat der vorstehenden Publikation.

G. Eiffel. Les observations météorologiques du Weather Bureau de Washington. Extrait du Bull. de la Soc. Astr. de France 1906. Paris.

James Berry. Climate and Crop Service. Monthly Weather Rev. 34, 1906.

Monatsmittel und -extreme der Temperatur, sowie Niederschlagsmengen für die verschiedenen Abteilungen des „Climate and Crop Service“ in den Vereinigten Staaten.

An important old local weather record for Philadelphia, Pa. Monthly Weather Rev. 34, 26, 1906.

Wetterberichte, die mit dem Jahre 1806 beginnen.

S. P. Fergusson. Meteorological phenomena on mountain summits. Science 23, 672—674, 1906.

Gibt die Resultate der gleichzeitigen Beobachtungen von Temperatur, Feuchtigkeit und Windgeschwindigkeit auf dem Mount Washington, 1489 m Seehöhe, und in der freien Atmosphäre mittels Drachen in einem 16 km vom Mount Washington entfernten Tale.

Observaciones magneticas y meteorologicas hechas en el Observatorio del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1883. Fol. Habaña, 1905.

Observaciones magneticas y meteorologicas hechas en el Observatorio del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1884. Fol. Habaña, 1905.

Mit diesen beiden Publikationen ist die Lücke in der Beobachtungsreihe geschlossen.

Observaciones magneticas y meteorologicas hechas en el Observatorio del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1905. Fol. Habaña, 1906.

M. Moreno y Anda. Anales de Meteorologica Mexicana. Observaciones meteorologicas practicadas en el Observatorio Astronomico Nacional de Tacubaya y en algunas otras estaciones mexicanas durante el año de 1896. Mexico, 1905.

Karl Sapper. Meteorologische Beobachtungen, angestellt in den Republiken Guatemala und Salvador 1905. Met. ZS. 23, 562—564, 1906.

Monatsmittel von Luftdruck, Temperatur, relativer Feuchtigkeit und Bewölkung, sowie monatliche Niederschlagsmessungen zu Chimax bei Coban, 1300 m Höhe, und monatliche Niederschlagsmengen und -tage einiger Regenstationen in der Alta Verapaz und in Südguatemala. Ferner die Niederschlagsbeobachtungen in Salama, Baja Verapaz, in den Jahren 1902 und 1903 und an drei Stationen in der Republik St. Salvador in den Jahren 1904 und 1905.

Meteorologische Beobachtungen zu Oaxaca. Met. ZS. 23, 467, 1906.

Monatsmittel der wichtigsten meteorologischen Elemente zu Oaxaca, 17° 4′ nördl. Br., 96° 44′ westl. v. Gr., 1561 m Seehöhe, von März 1904 bis Februar 1905, aus dem Boletin mensual del observ. met. del Estado de Oaxaca.

Meteorologische Beobachtungen in Belize (Britisch-Honduras) 1902. Met. ZS. 23, 43, 1906.

Meteorologische Beobachtungen in Britisch-Honduras 1904. Met. ZS. 23, 142, 1906.

Den Colonial Reports Nr. 390 und 455, Britisch-Honduras, für 1902 und 1904, sind die Monatsmittel der Temperaturmaxima und -minima, sowie die monatlichen Niederschlagsmengen und -tage für 1902 und 1904, ferner die jährliche Niederschlagsmenge und die

Jahressummen der Niederschlagstage der Jahre 1896 bis 1904 entnommen. Außerdem hat Verf. die mittleren Regenmengen aus 20 Jahren berechnet.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Paramaribo (Surinam) im Jahre 1904. Met. ZS. 23, 465, 1906.

J. Hann. Meteorologische Beobachtungen in Brasilien. Met. ZS. 23, 278—279, 1906.

Monatliche Luftdruck- und Temperaturmittel, sowie monatliche Niederschlagsmengen des Jahres 1903 für Rio de Janeiro und einige Küstenstationen: Pernambuco 8° 4′ südl. Br., 24° 53′ westl. v. Gr., 30 m Seehöhe, Aracayis, 10° 55′ südl. Br., 37° 4′ westl. v. Gr., 4,3 m Seehöhe, Florianopolis, 30° 36′ südl. Br., 48° 34′ westl. v. Gr., 4 m Seehöhe, und Barra do Rio Grande do Sul, 32° 9′ südl. Br., 50° 3′ westl. v. Gr., 2 m Seehöhe. Enthalten sind diese Beobachtungen in dem Bolletim semestrial Nr. 14, Rio de Janeiro 1905, das von dem Marineministerium, Abteilung für Meteorologie, herausgegeben wird und das die stündlichen Werte aller Elemente der Hauptstation in extenso veröffentlicht, sowie die täglichen Ergebnisse der zahlreichen Stationen an der Küste, deren größerer Teil aus Regenstationen besteht.

J. Hann. Zur Meteorologie des Äquators nach den Beobachtungen zu Para am Museum Goeldi. II. Wien. Sitzber. math.-nat. Kl. Abt. IIa, 114, 3—64, 1905. Wien. Anz. 1905, 8.

Ausführliche Tabellen und Diskussion der Mittelwerte und des täglichen Ganges von Luftdruck, Temperatur, relativer Feuchtigkeit, Bewölkung und Niederschlag zu Para, denen die meteorologischen Beobachtungen bis April 1904 zugrunde liegen, darunter die Registrierungen von Luftdruck und Temperatur in den Jahren 1900 bis 1903 und der Feuchtigkeit im Jahre 1903. Ferner wird der tägliche Gang des Luftdruckes an 16 Stationen in der Nähe des Äquators, d. h. in dem Breitenintervall von 10° nördlich bis 10° südlich (8 Stationen nördlich und 8 Stationen südlich), für die einzelnen Monate gegeben, und zwar in Form der Konstanten der harmonischen Reihen, durch welche der tägliche Gang dargestellt werden kann. Sodann wird der jährliche Gang für die Amplitude der halbtägigen Barometeroszillation an den 16 Stationen, sowie der mittlere Wert dieser Amplitude und die jährliche Periode der Phasenzeit der halbtägigen Schwankung eingehend untersucht.

Für die letztere werden nur jene Stationen benutzt, an denen eine Station erster Ordnung bestand.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Cuyaba, Matto Grosso, Brasilien. Met. ZS. 22, 507—508, 1905.

Monatsmittel der meteorologischen Beobachtungen in den Jahren 1903 und 1904 in Cuyaba, Matto Grosso (im Innern von Brasilien), 15° 36′ südl. Br., 56° westl. v. Gr., 235 m Seehöhe. Entnommen sind sie der Monatsschrift: Matto Grosso, Revista mensal de sciences etc., welche die täglichen Beobachtungen am Observatorio Met. „D. Bosco" Cuyaba ziemlich in extenso enthält.

FRANZ SIEGEL. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Curityba im Jahre 1904. Met. ZS. 22, 518—519, 1905.

— — Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1905 am Observatorium erster Ordnung zu Curityba (Staat Parana). Met. ZS. 23, 321—322, 1906.

Ergebnisse der Beobachtungen am meteorologischen Observatorium erster Ordnung zu Curityba, 25° 26′ südl. Br., 49° 16′ westl. v. Gr., 908 m Seehöhe im Jahre 1904 und 1905, zum Teil dem Registrierapparate THEORELL mit 96 täglichen Aufzeichnungen entnommen. In der zweiten Abhandlung werden auch die Niederschlagsmengen und -tage an vier Regenstationen der Serrabahn (Curityba-Paranaguá) im Jahre 1905 gegeben.

Commissao geographica e geologica do Estado de S. Paulo. Servico meteorologico. Boletim Nr. 17. Dados climatologicos do anno de 1903. 4°. S. Paulo, 1906.

Commissao geographica e geologica do Estado de S. Paulo. Servico meteorologico. Boletim Nr. 18. Dados climatologicos. Verao, 1905—1906. 4°. S. Paulo, 1906.

Anuario del servicio meteorologico de la direccion del Territorio Maritimo. Tomo sesto, 1904. 8°. 5 Bl., 390 S., 2 Tab., 9 Taf. Valparaiso, 1905.

---

5. Australien und Ozeane.

CHARLES TODD. Meteorological observations made at the Adelaide Observatory, and other places in South Australia and the Northern Territory, during the years 1902—1903. Fol. XX, 109, 65 S., 1 Taf. Adelaide, 1905.

M. W. Campbell Hepworth. The relation between pressu temperatur and air circulation over the South Atlantic Oce Notes with reference to the Monthly Wind Charts of the Sou Atlantic Ocean prepared in the Meteorological Office and pu liched by the Hydrographic Office, January, 1904. 12 S. 1 T London, 1905. (Met. Office, official Nr. 177.)

Zur Meteorologie des Südatlantischen Ozeans. Met. ZS. 23, 383—3 1906.

Das Meteorological Committee hat eine Publikation hera gegeben, welche die allgemeinen Resultate einer Prüfung der ob genannten monatlichen Windkarten gibt und in der die Beziehung zwischen Luftdruck, Temperatur und Wind über dem Südatlantisch Ozean diskutiert sind. Sie enthält Karten, welche die Veränderung der Lage und der Intensität der antizyklonalen Gebiete, die V teilung der Stürme, des Nebels usw. darstellen. Die Stürme reichen den Südatlantic, nachdem sie den südlichen Teil v Amerika durchquert haben, oder indem sie um das Kap H herumkommen. Nördlich des 30. Breitengrades sind die Ne selten, südlich davon wächst die Nebelhäufigkeit rasch an.

Monthly meteorological charts, Indian Ocean north of 15° so latitude and Red Sea. Issued by authority of the Mete logical Committee, May 1906. 1 Bl. 76 : 56 cm.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen in Herbertal Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 18, 360—367, 1905. Ref.: Met. Z 409—410, 1906.

Vgl. auch diese Ber. 61 [3], 181—182, 1905.

J. Hann. Der tägliche Gang der Temperatur in Herbert Mitteil. a. d. deutsch. Schutzgeb. 19, 107—112, 1906.

Die Temperaturregistrierungen umfassen 21 Monate, F bis September 1902, Mai 1903 bis Mai 1904. Der nicht sta geprägte tägliche Gang verläuft noch etwas unregelmäßig. Beurteilung der Unregelmäßigkeiten wurden die den Monaten zukommende mittlere Bewölkung, Regenmenge un der Regentage zusammengestellt, zugleich mit den täglichen tuden, doch zeigt sich keine bemerkenswerte Abhängigkeit de von der Bewölkung und von den Regenverhältnissen. A jährliche Gang der täglichen Temperaturschwankung ist ni schieden ausgeprägt. Der Eintritt des Minimums und Ma

erfolgt früher, am Morgen fast eine Stunde vor Sonnenaufgang, am Nachmittage etwas über eine halbe Stunde nach dem höchsten Sonnenstande. Die mittleren Jahresextreme sind 33,7° und 19,8°, die Monatsschwankung beträgt recht gleichförmig 11° das ganze Jahr hindurch, die Jahresschwankung kaum 14°, der Unterschied der extremen Monatsmittel rund 0,9°.

Cleveland Abbe jun. Meteorological summary for Agana, Island of Guam, for 1902. 8°. Aussch. aus Rep. 8. intern. geogr. congress 246—265.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf der Insel Guam im Jahre 1902. Met. ZS. 23, 141, 1906.

Auszug aus einer Studie, die von Cleveland Abbe jun. dem 8. internationalen Geographenkongreß in Washington vorgelegt wurde, basierend auf Beobachtungen des Jahres 1902 in Angana, dem Sitz der Regierung auf der Insel Guam (Marianen), 13° 36′ nördl. Br., 144° 45′ östl. v. Gr., $3^1/_2$ m Seehöhe. Die Temperaturmittel 7^a, 2^p, 9^p sind nur in ganzen Graden Fahrenheit gegeben. In dem Auszuge wurden die Mittel neu in zehntel Graden Celsius berechnet. Barometerstände wurden, obwohl abgelesen, nicht veröffentlicht.

H. Maurer. Temperatur- und Feuchtigkeitsbeobachtungen in der Südsee an Bord S. M. S. „Möwe", April bis Juli 1905. Ann. d. Hydr. 34, 87—88, 1906.

In der Zeit vom 3. April bis 31. Juli 1905 wurden an Bord S. M. S. „Möwe" sechsmal täglich Beobachtungen mit dem Aspirationspsychrometer angestellt, aus denen die Monatsmittel für Temperatur, Dampfspannung und relativer Feuchtigkeit berechnet wurden. Ferner werden die Tage mit einem unregelmäßigen Gange der Temperatur und relativen Feuchtigkeit veröffentlicht. Die Ortsveränderung des Schiffes war in der in Frage kommenden Zeit nur eine geringe.

Ergebnisse meteorologischer Beobachtungen in Ostspitzbergen 1894 bis 1895. Met. ZS. 33, 87, 1896.

In einem Appendix (S. 654 bis 655) zu der Bearbeitung der meteorologischen Beobachtungen während der Nansen schen Polarexpedition teilt Mohn die Beobachtungen mit, die von Martin Ekroll auf dem Schooner „Willem Barendts" während der Überwinterung (September 1894 bis Juni 1895) auf der Ostseite des

Storfjord, 77° 30′ nördl. Br., 20° 55′ östl. v. Gr., und auf der Andersonsinsel im Storfjord, 78° 20′ nördl. Br., 20° 44′ östl. v. Gr., angestellt wurden.

The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896. Scientific results edited by Fridtjof Nansen. 6. Volume. London, Christiania, Leipzig, New York, Bombay, 1905. 17. H. Mohn, Meteorology.

J. Hann. Meteorologie des Nordpolarbassins. Ergebnisse der norwegischen Nordpolarexpedition unter Fridtjof Nansen 1893 bis 1896. Met. ZS. 23, 97—114, 1906.

Referat der vorstehenden Publikation.

Mohn's results of Nansen's north polar work. Monthly Weather Rev. 33, 401—402, 1905.

R. C. Mossmann. Über die vorläufigen Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen während der schottischen antarktischen Expedition. Met. ZS. 22, 508—510, 1905.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 186, 1905.

R. C. Mossmann. Zur Meteorologie der Laurie-Insel (60° 44′ südl. Br., 44° 50′ westl. v. Gr.). The Scottish Geogr. Mag. 21, 421, 1905. Ref.: Met. ZS. 22, 510—513, 1905.

Resultate der meteorologischen Beobachtungen während der 21 Monate April 1903 bis Dezember 1904 auf der Laurie-Insel (Süd-Orkneys), 60° 44′ südl. Br., 44° 50′ westl. v. Gr. Ferner die Mittelwerte gleichzeitiger Beobachtungen auf der Laurie-Insel und an Bord der „Scotia" in der Weddellsee 21. Februar bis 31. März 1904. Bemerkenswert ist, daß kein Polarlicht auf den Orkney-Inseln beobachtet wurde.

R. C. Mossmann. Some meteorological results of the Scottish National Antarctic Expedition. 8°. Scott. geogr. Mag. 22, 252—272, 1906. 3 Tafeln. Ref.: Hann, Met. ZS. 23, 450—453, 1906.

Gibt den täglichen Gang der meteorologischen Elemente, berechnet nach den Beobachtungen während der zwei Sommerfahrten der Scotia, und zwar für Weddellsee (Südantlantic), Februar bis März 1903 und 1904, South Orkneys, April 1903 bis Januar 1904, außerdem den Gang des Luftdrucks auf den Falklands-Inseln während der zwei Jahre Oktober 1902 bis September 1904, einem Baro-

graphen entnommen. Ferner werden die Windrosen für 16 Richtungen für die Weddellsee südlich von 60° zwischen den Meridianen von 10 und 49° westl. v. Gr. für die beiden Beobachtungsperioden 1903 und 1904 separat gegeben. Zum Schluß wird eine kleine Tabelle beigefügt, die den täglichen Barometergang an einigen Stationen in hohen südlichen Breiten enthält und aus der Verf. schließt, daß die Kurven für die Süd-Orkneys mit jenen der Orange-Bay ziemlich übereinstimmen, während jene für Süd-Georgia jenen der Falklands-Inseln näher stehen.

Meteorology of the Scotia-Expedition. Science 23, 154, 1906.

Referat der vorstehenden Abhandlungen.

Jean Charcot. The French Antarctic Expedition. Geogr. Journ. 26, 497—519, 1905.

In einem in der Royal Geographical Society gehaltenen Vortrage gibt Verf. einen Überblick über die Reiseroute und die Arbeiten der französischen antarktischen Expedition.

Witterung.

Monatliche Witterungsübersichten nach den Beobachtungen des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts. 1906. S.-A. aus der Statistischen Korrespondenz.

H. Henze. Übersicht über die Witterung in Zentraleuropa im Jahre 1906. Wetter 23, 1906.

Monatsberichte mit Karten des Luftdruckes, der Temperatur und des Niederschlages.

Die Witterung an der deutschen Küste im Jahre 1906. Mittel, Summen und Extreme aus den meteorologischen Aufzeichnungen der Normal-Beobachtungsstationen an der deutschen Küste. Ann. d. Hydr. 34, 1906.

Monatliche Übersichten mit besonderer Berücksichtigung der Stürme.

Wilhelm Krebs. Das meteorologische Jahr 1905/06 in Mitteleuropa. 78. Vers. D. Naturf. u. Ärzte, Stuttgart, 1906. Verh. D. Phys. Ges. 8, 514—515, 1906.

Rudel. Die Witterung Nürnbergs im Jahre 1905. 8°. 35 S. Nürnberg, 1906.

Diskussion der meteorologischen Beobachtungen zu Nürnberg im Jahre 1905.

W. Köppen. Das Wetter vom 23. bis 31. Dezember 1905 auf dem Nordatlantischen Ozean und in Mitteleuropa. Ann. d. Hydr. 34, 84—86, 1906.

Die letzte Woche des Jahres 1905 zeichnete sich auf dem Nordatlantischen Ozean durch außerordentlich tiefe und ausgedehnte Depressionen und Stürme aus, während in Deutschland im ganzen ruhiges und mildes Wetter herrschte, das zum Schluß von einer sehr typischen Aufeinanderfolge von Schneefall und darauf folgender heftiger Strahlungskälte abgelöst wurde. Verf. schildert den Witterungsverlauf auf Grund der Wetterkarten der Internationalen Dekadenberichte der Deutschen Seewarte und der Beobachtungen auf Schiffen innerhalb oder in der Nähe der Depressionen.

A. Hecker. Das Wetter in den Sommermonaten 1904 und 1905 im Rheinlande. Wetter 23, 44—45, 1906.

Verf. kennzeichnet die Witterungsverhältnisse beider Sommer im Rheinlande folgendermaßen: 1904 verliehen die lange Sonnenscheindauer, die niedrige Luftfeuchtigkeit, die geringen Regenmengen und die extremen Temperaturen dem Wetter die Eigentümlichkeiten des ost- und südosteuropäischen Kontinentalklimas. 1905 hafteten der Witterung, indem die Luftfeuchtigkeit meist groß war, häufig ergiebige Regenfälle stattfanden und die Temperaturen in verhältnismäßig engen Grenzen schwankten, die Merkmale des westeuropäischen Küstenklimas an.

A. Assmann sen. Der schneereiche Winter 1905/06. Wetter 23, 93—95, 1906.

P. Diessner. Witterung auf der Zugspitze im Winterhalbjahr 1905/06. Wetter 23, 140—142, 1906.

Eduard Schiefer Edler von Wahlburg. Gewitter, Hagel und Kälterückfall in Böhmen. Wetter 23, 166—167, 1906.

Übersicht über die Witterung in der zweiten Hälfte des April 1906.

Der Mai 1906 in Nordeuropa. Met. ZS. 23, 276, 1906.

Meteorologische Notizen aus Rußland. Met. ZS. 23, 277, 1906.

Berichtet über die außergewöhnliche hohe Temperatur in der ersten Dekade des Mai 1906.

Le vent dominant et les jours sereins ou couverts a Biarritz. Rev. népholog. 31—32, 1906.

V. Raclot. Physiognomie et anomalies de la saison froide 1905—1906 sur le plateau de Langres. Annu. soc. mét. de France 54, 188, 1906.

Übersicht über die Witterung des Winters 1905/06.

C. Millot. L'été de la Saint-Martin à Nancy. Annu. soc. mét. de France 54, 237—241, 1906.

Bulletin météorologique du 8 au 14 juin 1906. Bull. mét. 5, 800, 1906.

R. Cirera. Phénomènes météorologiques obvervés à l'observatoire de l'Ebre, près Tortosa (Espagne), le 8 janvier 1906. Annu. soc. mét. de France 54, 111—112, 1906.

Ch. Rivière. Le temps en Algérie. Annu. soc. mét. de France 54, 111, 1906.

Behandelt abnorme Witterungsverhältnisse im Januar 1906.

Le temps en Palestine. Annu. soc. mét. de France 54, 11, 1906.

Berichtet über auffallende Trockenheit des November 1905 in Palästina. Zu El Athroun bei Jaffa wurde kein Niederschlag im ganzen Monat gemessen.

Stenger Winter 1905/06 in Mesopotamien. Met. ZS. 23, 474, 1906.

H. F. B. Lynch. Severe winter in Mesopotamia. Quart. Journ. 32, 198, 1906.

In Bagdad zeigte das Thermometer mehrmals —12° und zu Mosul fror der Tigris ganz zu, so daß man ihn über das Eis passieren konnte.

Heyne. Die Witterung zu Tsingtau im März, April und Mai 1905, nebst einer Zusammenstellung für das Frühjahr 1905. Ann. d. Hydr. 34, 62—66, 1906.

Heyne. Die Witterung zu Tsingtau im Juni, Juli, August 1905, nebst einer Zusammenstellung für den Sommer 1905. Ann. d. Hydr. 34, 110—112, 1906.

Heyne. Die Witterung zu Tsingtau im September, Oktober und November 1905, nebst einer Zusammenstellung für die vier Jahreszeiten und das Jahr Dezember 1904 bis November 1905. Ann. d. Hydr. 34, 239—343, 1906.

Vierteljährliche Witterungsübersichten zu Tsingtau.

José Algué. Director of the Weather Bureau Department of the Interior Weather Bureau. Manila Central Observatory. 1906. Manila, Bureau of Printing, 1906.

Monatliche Witterungsübersichten.

Wm. B. Stokman and P. C. Day. The Weather of the month. Monthly Weather Rev. 34, 1906.

Monatliche Übersichten über die Witterung in den Vereinigten Staaten nebst zahlreichen Karten und Tabellen.

The mild weather of december. Monthly Weather Rev. 33, 544, 1905.

Indian summer. Monthly Weather Rev. 33, 489, 1905.

J. Hann. Außerordentlich kaltes Frühjahr 1905 in Südaustralien. Met. ZS. 23, 232—233, 1906.

Der Oktober 1905 ist der kälteste, der bisher in Südaustralien vorgekommen ist. (Nach einem Berichte von Charles Todd aus Symons Met. Mag., Januar 1906.)

L. C. Bates. Der Sommer 1906 im südlichen Teile des Stillen Meeres. Met. ZS. 23, 374—375, 1906.

Gibt eine Übersicht über die Witterung an verschiedenen Orten von Neuseeland.

Institute, Gesellschaften und Konferenzen.

W. v. Bezold. Bericht über die Tätigkeit des Königl. Preußischen Meteorologischen Instituts 1905. 4°. Berlin, 1906.

Achtundzwanzigster Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen Seewarte für das Jahr 1905. Kaiserliche Marine. Deutsche Seewarte. Hamburg, 1906.

Berliner Zweigverein der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft. Jahresbericht über das 22. Vereinsjahr 1905. 8°. 27 S. Berlin, 1906.

Enthält: J. Schubert. Die Feuchtigkeit der Luft in und um Berlin.

Assmann. Die internationale Konferenz von Direktoren meteorologischer Institute in Innsbruck. Wetter 22, 284—287, 1905.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 189, 1905.

The international meteorological conference at Innsbruck. Nature 73, 331—332, 1906.

A. Lawrence Rotch. The international meteorological conference at Innsbruck. Science 23, 975—977, 1906.

Jahresversammlung der k. k. Österreichischen Gesellschaft für Meteorologie am 5. Mai 1906. Met. ZS. 23, 262—264, 1906.

---

14. Jahresbericht des Sonnblickvereins für das Jahr 1905. gr. 8°. 30 S., 2 Taf. u. 3 Wetterkarten. Wien, 1906.

Enthält: Stanislaus Kostlivý. — A. v. Obermayer. Das Observatorium Regina Margherita auf dem Monte Rosa, 4560 m. — Auf Höhenobservatorien Bezügliches. — Der Kälteeinbruch vom 31. Dezember 1904 zum 1. Januar 1905 auf dem Sonnblick. — Besondere Bemerkungen in den Beobachtungsprotokollen vom Sonnblick. — Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblickgipfel (3106 m), zu Bucheben (1200 m), zu Döllach (1024 m), zu Mallnitz (1185 m) und auf der Zugspitze (2964 m) im Jahre 1905.

Anton Réthly. 5. Bericht über die Tätigkeit der Königl. Ungarischen Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus und des Observatoriums in Ó-Gyalla im Jahre 1904. Deutsche Ausgabe. Im Auftrage der Direktion zusammengestellt. 8°. 33 S., 1 Karte. Budapest, 1905. Ref.: S. Günther, Naturw. Rundsch. 21, 575—576, 1906.

B. Succursales. L'institut Météorologique Royal des Pays-Bas. A. Organisation et disposition. Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut No. 102. Mededeelingen en Verhandelingen 1. Utrecht, Kemink & Zoon, 1905.

A. Réthly. Die meteorologische Station auf dem Babiagura. Met. ZS. 23, 235, 1906.

Ende 1904 wurde in dem neu erbauten Schutzhause auf der Babiagura seitens der Königl. Ungar. Meteorologischen Reichsanstalt eine Station dritter Ordnung errichtet, die mit 1616 m Seehöhe nicht nur die höchste, sondern auch die nördlichst gelegene Station Ungarns ist. Es wird das ganze Jahr hindurch zu den Terminen 7^a, 2^p und 9^p beobachtet.

Albert von Obermayer. Das Observatorium Regina Margherita auf dem Monte Rosa, 4560 m. 14. Jahresber. des Sonnblickvereins 6—16, 1905.

Berichtet über den Bau und die Einrichtung des Observatoriums, sowie über den ersten Aufenthalt Alessandris im Sommer 1904 und die von ihm angestellten Beobachtungen, die in einem Aufsatze: Campagna meteorologica del 1904 al R. Observatorio Regina Margherita sul Monte Rosa (vgl. diese Ber. 61 [3], 166, 1905) enthalten sind.

Gustave Tardieu. Observatoire météorologique du Mont Ventoux. La Nature 33, 332—334, 1906.

Herbert H. Kimball. The Kodaikanal solar physics observatory. Monthly Weather Rev. 34, 220—222, 1906.

Beschreibung des Observatoriums und des Instrumentariums.

S. Tetsu Tamura. Recent advances in meteorology and meteorological service in Japan. Pop. Sc. Monthly 68, 139—144, 1906. Science 23, 396—397, 1906.

Behandelt die Einrichtung neuer meteorologischer Stationen in Korea und in der Mandschurei seitens der Japaner während des russisch-japanischen Krieges.

Fitzhugh Talman. Meteorological work in China. Monthly Weather Rev. 34, 225, 1906.

Berichtet über neun von Japan in China eingerichtete Stationen.

Leistungen der Japaner in der Meteorologie. Wetter 23, 23—24, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 190—191, 1905.

HUGH ROBERT MILL. South Africa as seen by a meteorologist during the visit of the British Association in 1905. Quart. Journ. 32, 177—188, 1906.

Das neue Observatorium in Johannesburg für den meteorologischen Dienst in Transvaal. Met. ZS. 23, 43—44, 1906.

Auszug aus einer Beschreibung des Observatoriums in Symons Met. Magaz., November 1905.

W. J. HUMPHREYS. The Mount Weather Research Observatory. Abstract of a paper presented at the New York meeting of the Physical Society, Dec. 29—30, 1905. Ref.: Phys. Rev. 22, 127—128, 1906.

The Mount Weather Observatory. Monthly Weather Rev. 33, 404—405, 1905.

L. TEISSERENC DE BORT. Sur l'observatoire du Mont Weather. Annu. soc. mét. de France 54, 210—211, 1906.

J. E. CHURCH. The Mount Rose weather observatory. Monthly Weather Rev. 34, 255—263, 1906.

Auf dem Mount Rose, 30° 20′ nördl. Br., 119° 55′ westl. v. Gr., 3292 m Seehöhe, ist im Jahre 1906 eine Thermometerhütte mit Registrierapparaten aufgestellt. Verf. teilt die bisher erhaltenen Resultate mit.

Interstate astronomical and meteorological conference, Adelaide, 1905. Report. 8°. 11 S. Adelaide, 1905.

The Argentine antarctic stations. Quart. Journ. 32, 155, 1906.

Außer der bereits seit drei Jahren bestehenden Station in Scotia Bay, South Orkneys, sollen noch je eine meteorologische und magnetische Station am Südende der Gerlachstraße, südlich von 65° südl. Br., und auf der Insel South Georgia errichtet werden.

---

2 A. II. Erforschung der oberen Luftschichten.

Referent: Prof. Dr. R. Süring in Berlin.

Quatrième conférence de la commission internationale pour l'aérostation scientifique près l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg 29 août—3 septembre 1904. Procès-Verbaux des séances et mémoires. 8°. 211 S., 2 Taf. St.-Pétersbourg, 1905.

Über den Verlauf der Konferenz sind schon eine größere Zahl von Mitteilungen erschienen (s. diese Ber. 61 [3], 191, 1905). Es werden jetzt das offizielle Protokoll und die in Petersburg gefaßten Beschlüsse veröffentlicht, außerdem wird in 32 Beilagen der Inhalt der wichtigsten Vorträge wiedergegebeu. Von den Arbeiten mit wissenschaftlichem Inhalt mögen erwähnt werden: Vives y Vich: Emploi des ballons pour l'observation de l'éclipse totale du soleil le 30 août 1905; L. Teisserenc de Bort: Sondages aériens par cerfs-volants en mer; Hergesell: Drachenaufstiege auf dem Mittelmeere und dem Atlantischen Ozean an Bord der Yacht S. H. des Fürsten von Monaco im Jahre 1904; Rotch: La température de l'air dans les cyclones et les anticyclones d'après les observations à Blue Hill; Assmann: Die Temperatur der Luft über Berlin 1902—1903; Berson: Vorläufige Mitteilung über einige Ergebnisse der Windbeobachtungen bei den Aufstiegen am Aeronautischen Observatorium zu Tegel 1902—1904; Teisserenc de Bort: Sur les caractères de la température dans l'atmosphère libre au dessus de 10 km; Rosenthal: Sur la vérification des baromètres enregistreurs pour les ascensions; Hergesell: Über die Kompensation von Aneroidbarometern; Rotch: Un instrument pour mesurer la direction et la vitesse du vent à bord d'un navire en marche; Rykatchew: Quelques résultats des observations quotidiennes faites à Pavlovsk à l'aide des cerfs-volants 1904; A. de Quervain: Sur le rôle des observations synoptiques internationales des nuages; Shaw: On a meteorograph designed by Mr. W. Dines; J. und A. Bosch: Beschreibung einiger Balloninstrumente; Teisserenc de Bort: Instruments enregistreurs employés à Trappes; J. Violle: L'actinométrie en ballon.

A. de Quervain. Bericht über die V. Konferenz der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt in Mailand. Met. ZS. 23, 505—507, 1906. Ill. Aeron. Mitteil. 10, 441—443.

Aëronautics and Meteorology. Nature 74, 647—648, 1906.

L. TEISSERENC DE BORT. Réunion de la Commission internationale pour l'aérostation scientifique. Annu. soc. mét. de France 54, 280—282, 1906.

Kurzer Auszug aus den Verhandlungen und Vorträgen während der Mailänder Konferenz.

Beobachtungen mit bemannten, unbemannten Ballons und Drachen, sowie auf Berg- und Wolkenstationen (Veröffentlichungen der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt, herausgegeben von Professor Dr. HERGESELL). Jahrgang 1904. 4°. S. 1—512. Straßburg, 1905/06.

In zwölf Heften sind die Ergebnisse aller Aufstiege und Höhenbeobachtungen an den „internationalen" Tagen (5./I., 4./II., 3./III., 14./IV., 5./V., 3./VI., 7./VII., 4./VIII., 1./IX., 6./X., 3./XI., 1./XII.) des Jahres 1904 mitgeteilt. In der Regel sind die Ergebnisse schon nach Höhenstufen von meist 1000 m zusammengefaßt. Einige Bemerkungen über die Wetterlage und die Stärke der Beteiligung sind vorangeschickt.

Die Form der Veröffentlichung ist im wesentlichen die gleiche wie in den vorhergehenden Jahren.

R. ASSMANN. Ergebnisse der Arbeiten des Kgl. Preußischen Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg im Jahre 1905. 1. I—XXIX, 1—144, 14 Taf., 1906.

Die vorliegende Veröffentlichung ist die erste, welche das am 1. April 1905 vom Kgl. Meteorologischen Institute abgelöste, bei Lindenberg neu erbaute Kgl. Aeronautische Observatorium erscheinen läßt. Sie beginnt daher mit einer ausführlichen, durch zahlreiche Abbildungen erläuterten Beschreibung des neuen Observatoriums.

Der tabellarische Teil enthält für 1905: Mittelwerte der Temperatur und Windgeschwindigkeit für Höhenstufen von 500 m (als vorläufiges Ergebnis dieser Zusammenstellung wird angegeben, daß die Temperaturabnahme in den unteren 3 km der freien Atmosphäre beträchtlich langsamer ist als im Gebirge, daß also die freie Atmosphäre wärmer ist als die Luft der Gebirge); Übersicht sämtlicher Aufstiege des Jahres; Ergebnisse der 489 Drachen- und Fesselballonaufstiege, der sechs bemannten Freifahrten und der 19 Aufstiege von Registrierballons. An die Tabellen schließen sich Darstellungen verschiedener Einzelheiten des Betriebes in Gestalt von „Berichten", nämlich:

A. Berson: Bericht über die bemannten Freifahrten des Jahres 1905.

A. Berson: Bericht über die Fahrt des Ballons „Jupiter" zu Burgos in Spanien aus Anlaß der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905. (Für die beiden Hauptfragen meteorologischer Art, das eventuelle Sinken der Lufttemperatur und das Drehen des Windes im Verlaufe der Finsternis besonders während und kurz nach der Totalität ergaben sich im wesentlichen negative Resultate.)

K. Wegener: Bericht über die während der Tage vom 28. bis 31. August 1905 anläßlich der Sonnenfinsternis vom 30. August am Aeronautischen Observatorium ausgeführten Aufstiege (am Boden lag eine „zentrierte" Zyklone, jedoch waren die Temperaturen auf deren Vorder- und Rückseite bis zu 3000 m Höhe nahezu gleich, in größeren Höhen sank die Temperatur erheblich, in 10000 m von —37 bis —57° beim Vorübergang der Zyklone).

A. Wegener: Bericht über Versuche zur astronomischen Ortsbestimmung im bemannten Freiballon (als Apparat diente der Butenschön'sche Libellenquadrant, als Methode die Sumner'sche Methode der Standlinien).

K. Wegener: Die Technik der Drachen- und Ballonaufstiege (krummflächige Drachen werden nicht mehr benutzt, da es für einen rationellen Betrieb nicht auf die Erreichung möglichst großer Winkelhöhen ankommt, sondern darauf, möglichst viel Draht mit möglichst geringem Zuge in die Luft zu bringen; durch Herstellung besonders gehärteten Drahtes ließen sich die Drahtstärken wesentlich vermindern).

A. Coym: Bericht über die bei den Drachen- und Ballonaufstiegen benutzten Instrumente und über die Auswertung der von ihnen gelieferten Registrierkurven (auch die Prüfung der Instrumente wird geschildert, ferner sind Hilfstabellen zum Auswerten der Diagramme mitgeteilt).

Sondages aériens par cerfs-volants en 1902 et 1903 et par ballons en 1901, 1902 et 1903, exécutés à Pavlovsk et à St. Pétersbourg. (Observatoire Constantin. Étude de l'atmosphère. Fascicule II.) 4°. S. I—IX, 1—45, 1—92, 5 Taf. Petersburg, 1906.

Dem physikalischen Zentralobservatorium (Observatorium Constantin) ist im Jahre 1902 eine aeronautische Abteilung mit besonderen Dienstgebäuden angegliedert worden. In der Einleitung des vorliegenden Bandes schildert Rykatschew die Entwickelung und Einrichtung dieser Abteilung, welche Kousnetzow unterstellt

ist. Es folgt ein sehr eingehender Bericht von Kousnetzow über die Arbeiten der aeronautischen Abteilung. Im ersten Kapitel werden die Registrierapparate für Drachen, die Drachen selbst, die Winde u. dgl. beschrieben, wobei die vielen von Kousnetzow eingeführten Neuerungen naturgemäß besonders ausführlich behandelt sind, dann wird das in Pavlovsk eingeführte Verfahren zum Hochlassen der Drachen geschildert. Das zweite Kapitel enthält die Beschreibung der Apparate für Registrierballons, der Anlage zur Erzeugung von Wasserstoff, der Konstruktion von Registrierballons aus Papier und aus Gummi; das dritte Kapitel gibt Aufschluß über die bemannten Fahrten; das vierte Kapitel schildert die Methoden zur Prüfung der Instrumente und zur Berechnung der Beobachtungen.

Der tabellarische Teil ist wesentlich ausführlicher gehalten als in ähnlichen Veröffentlichungen, z. B. ist bei den Drachenaufstiegen der Zug der Drachen und die Drahtlänge in kurzen Intervallen mitgeteilt. Er enthält die Ergebnisse der Drachenaufstiege 1902 und 1903, der Registrierballonaufstiege 1901 bis 1903, sowie der bemannten Ballonfahrten 1901 bis 1903.

Bulletin de l'Institut Aérodynamique de Koutchino. Fasc. I. S. 1—108. Petersburg, 1906.

Riabouschinsky hat aus eigenen Mitteln ein aerodynamisches Observatorium in der Nähe von Moskau errichtet, an welchem Experimente angestellt werden sollen, die der Aeronautik zugute kommen. Die erste Veröffentlichung dieses Institutes liegt jetzt vor, sie enthält folgende Arbeiten:

1. Riabouschinsky: Études du courant aérien artificiel dans un tube destiné à des expériences sur la résistance de l'air.

2. Riabouschinsky: Recherches sur l'hélice aérienne se mouvant dans un courant aérien dirigé perpendiculairement à l'axe de l'hélice.

3. Riabouschinsky: Recherches sur la rotation de plaques symétriques dans un courant aérien et sur la détermination de la pression qu'elles supportent.

4. A. Joukowsky: De la chute dans l'air de corps légers de forme allongée, animés d'un mouvement rotatoire.

5. V. Kousnetzov: Premiers lancers de ballons-sondes à l'Institut aérodynamique de Koutchino.

6. V. Kousnetzov: Détermination de la hauteur des nuages pendant la nuit au moyen d'un projecteur électrique.

7. V. Kousnetzov: Ascension du ballon monté „Général Vannovsky“ le 27 juin 1905.

Von den Einrichtungen des Observatoriums verdient besonders ein 14,5 m langes Ventilationsrohr von 1,2 m Durchmesser Erwähnung, mittels dessen die ersten beiden oben erwähnten Untersuchungen von Riabouschinsky angestellt worden sind.

W. Uljanin. Drachenstation am magnetisch-meteorologischen Observatorium der Universität Kasan. Ill. Aeronaut. Mitteil. 10, 159—163, 1906.

Für die Einrichtungen waren die Arbeiten am preußischen aeronautischen Observatorium maßgebend, jedoch handelt es sich um Versuche in viel bescheidenerem Umfange; z. B. ist nur ein Registrierapparat (System Richard) vorhanden.

Besonders ausführlich ist die Handwinde beschrieben. Die Ergebnisse der ersten 15 Aufstiege (Juli 1903 bis Oktober 1904) sind ganz kurz mitgeteilt. Lehrreich sind unter anderem die zuweilen vorkommenden Verbreiterungen der Kurve, welche auf Wogenbildungen in der Atmosphäre hindeuten.

W. Köppen. Die Drachenstation der Deutschen Seewarte. Ann. d. Hydr. 34, 49—62, 97—110, 1906, 2 Taf.

Im April 1903 ist die Drachenstation nach Groß-Borstel bei Hamburg verlegt worden. Die Anlage wird kurz beschrieben. Recht ausführlich sind die Mitteilungen über Drachen, Leinen und Winde. Köppen kommt zu dem Schluß, daß man mit Drachen scheinbar sehr verschiedener Art, bei sorgfältigem Bau, ungefähr dasselbe erreichen kann; doch läßt sich sagen, daß die Drachen, die am leichtesten und steilsten steigen, weniger Stabilität und Zuverlässigkeit besitzen, die stabilsten und verläßlichsten Drachen dagegen geringeren Steigwinkel haben und mehr Wind brauchen, offenbar weil bei den ersteren die Richtkraft, bei den letzteren der Hub zu gering ist. Bei allen Formen zeigen leichtere Drachen mehr die erstere, schwerere mehr die letzte Eigenschaft. Es ist wenig Aussicht vorhanden, einen Drachen zu finden, der in beiden Richtungen zugleich das Äußerste leisten würde. Die von der Seewarte hauptsächlich benutzten Modelle sind genauer beschrieben. Es sind das: 1. ein „Treppenkasten“, der sich von den üblichen Hargravedrachen besonders dadurch unterscheidet, daß die vordere Zelle durch Verschieben des oberen Segels als „Treppe“ gebaut ist, daß die hintere Zelle bedeutend kleiner ist als die vordere und daß die

Breite größer ist als die Länge, und 2. ein „Diamantdrachen", der an einer stumpfen Kante gefesselt wird, so daß die Tragflächen nach rechts und links gegen den Horizont geneigt sind. Diese durch eigene Versuche der Seewarte gefundene Form hat, wie sich nachträglich ergeben hat, große Ähnlichkeit mit einem älteren amerikanischen Modell von Potter.

P. Perlewitz. Registrierballonaufstiege in Hamburg von April 1905 bis März 1906. Jahrb. d. Hamb. wiss. Anst. 23, 63—91, 5 Taf., 1906.

In Hamburg werden möglichst an allen internationalen Termintagen Registrierballons seitens des Hamburgischen physikalischen Staatslaboratoriums gemeinsam mit der Deutschen Seewarte hochgelassen. Der Bericht enthält eine tabellarische Übersicht über die ersten 15 Aufstiege, Angaben über das Platzen der Ballons, über die erreichte Höhe, über Zugrichtung und über die Thermohypsen der Aufstiege (mit graphischen Darstellungen).

In einem besonderen Abschnitte werden die Ballon- und Drachenaufstiege vom 29. bis 31. August 1905 aus Anlaß der partiellen Sonnenfinsternis behandelt und dabei auch die Ergebnisse der Aufstiege in Lindenberg, Straßburg und Paris benutzt und kritisch besprochen. Die dabei festgestellten Temperaturunterschiede in den einzelnen Höhenschichten können hier nicht im einzelnen wiedergegeben werden.

Die Forschungen S. M. S. „Planet".

VI. W. Köppen. Meteorologische Arbeiten mit Drachen und Ballons. Ann. d. Hydr. 34, 305—309, 1 Taf., 1906.

VII—X, XII, XV, XVII, XVIII—XX, XXIII—XXIV. Aus dem Berichte des Kommandos S. M. S. „Planet" über die Fahrt. Drachen- und Ballonaufstiege. Ann. d. Hydr. 34, 309—313, 353—354, 357—359, 409—411, 412, 414, 457—460, 557—559, 1906.

XXII. Schweppe. Die Erforschung der höheren Schichten der Atmosphäre an Bord S. M. S. „Planet". Ann. d. Hydr. 34, 505—510, 1906.

Unter den Aufgaben des Vermessungsschiffes befindet sich auch die Untersuchung der oberen Luftschichten in den Roßbreiten, den Passat- und Kalmenzonen. Die aeronautische Ausrüstung ist im wesentlichen von Prof. Köppen, bezüglich der Ballons von Prof. Hergesell zusammengestellt und erprobt worden. Die technischen Einzelheiten der Ausrüstung und der Arbeitsmethoden sind in Ab-

schnitt VI und XXII geschildert; in den übrigen Berichten sind vorläufige Notizen über die Aufstiege selbst enthalten. Es wurde mit Drachen, Pilotballons und Registrierballons gearbeitet.

Der Reiseweg des „Planet“ läßt sich kurz durch folgende Orte skizzieren: Kiel, Lissabon, Kapverdische Inseln, Sierra Leone, St. Helena, Kapstadt, Vorstoß bis 50° südl. Br., Durban, Sainte Marie, Mauritius, Colombo, Padang, Makassar, Amboina, Matupi, Palauinseln, Manila. In der Nähe von St. Vincent wurde bei Höhen über 3000 m ein Antipassat mit südlicher Komponente gefunden. In den windstillen Gegenden östlich von St. Helena gelang es nicht, die Drachen über die untere Passatzone (durchschnittlich 1900 m) zu bringen; zwei Ballonaufstiege ergaben hier SE-Passat bis etwa 2000 m, darüber windstille Schichten bis 8000 m, darüber schwachen NW.

J. H. Field. An account of the preparations made for determining the conditions of the upper air in India by means of kites Indian Met. Mem. 20, 1—15, 7 Taf. Ref.: Nature 74, 448. Met. ZS. 23, 476—477. Science 24, 315, 1906.

Um die Monsunströmungen über Indien zu untersuchen, sollen Drachenexperimente angestellt werden. Vorläufig wurden einige Versuche in der Zeit von Ende August bis Ende September, also kurz vor dem Ende des SW-Monsuns in Oberindien, ausgeführt.

Aus der kurzen Beschreibung der instrumentellen Ausrüstung ist nichts Bemerkenswertes hervorzuheben. Der Aufstiegsort befand sich im unteren Sind, eine Meile vom Meere und zehn Meilen westlich von der Halakette entfernt, die die Grenze zwischen Sind und Beludschistan bildet. Die Ergebnisse der neun Aufstiege sind vollständig mitgeteilt und daraus einige allgemeine Schlußfolgerungen gezogen. Der höchste Aufstieg erreichte 1380 m.

Die Beobachtungen lassen erkennen, daß der feuchte, nahezu gesättigte Luftstrom aus WNW eine mittlere Mächtigkeit von 750 m hatte. Über dieser Strömung wehte ein sehr trockener Wind aus W. Die Übergangsschicht ist wahrscheinlich höchstens 300 m dick. Die Temperatur steigt beim Übergange vom feuchten in den trockenen Luftstrom um 4 bis 7° an; die relative Feuchtigkeit nimmt von nahezu 100 Proz. auf 6—5 Proz. ab. Die untere Begrenzungsfläche des trockenen Luftstromes zeigte ungemein rasche Höhenänderungen; die Land- und Seewinde scheinen hierbei nur von untergeordnetem Einflusse gewesen zu sein.

C. J. P. Cave and W. H. Dines. Investigation of the upper air at Barbados by means of kites. Quart. Journ. 32, 29—32, 1906.

Beschreibung von neun Aufstiegen in Barbados (13° 15′ nördl. Br., 59° 35′ westl. v. Gr.) am Ende April und Anfang Mai 1904. Meist wehten Passatwinde aus ENE; die Temperatur sank in den ersten 500 m um 0,9° pro 100 m; die relative Feuchtigkeit betrug unten etwa 60 Proz., stieg dann auf 80 bis 90 Proz. zwischen 500 und 1000 m und sank dann meist wieder. Verf. schließt daraus, daß über den kleineren westindischen Inseln im April und Mai ein Herabsinken der Luft stattfindet.

W. H. Dines. The vertical temperature gradients on the west coast of Scotland and at Oxshott, Surrey. Proc. Roy. Soc. 77, 440—458, 1906. Ref.: Met. ZS. 23, 554—555, 1906.

Die Ergebnisse der in den Jahren 1902 bis 1904 vom Verf. ausgeführten Drachenaufstiege (s. diese Ber. 60 [3], 388, 1904 und 61 [3], 193, 1905) sind in dieser Arbeit zu Mittelwerten zusammengefaßt. In den einzelnen Jahren zeigen sich sehr bedeutende Unterschiede, was wohl größtenteils auf den verschiedenen Witterungscharakter zurückzuführen ist. Auch die Gruppierung der vertikalen Temperaturgradienten nach verschiedenen Wettertypen hat keine wesentlich neuen Resultate ergeben. Verf. glaubt, daß man mit den jetzigen Methoden schwerlich die geringen Temperaturdifferenzen nachweisen kann, welche hinreichen, um große Luftmassen in Bewegung zu setzen. [Dies gilt jedoch wohl nur für die verhältnismäßig einfachen Apparate von Dines. Anm. d. Ref.] Die Betrachtungen zu Oxshott (in Südost-England) sind insofern etwas einseitig, als die Aufstiege fast durchweg bei Westwind stattfanden; andere Winde waren im Sommer zu schwach, um Drachen zu heben. Es wurden keine charakteristischen Temperaturdifferenzen gefunden, je nachdem die Drachen in aufsteigende oder niedersinkende Luftströme gerieten.

George C. Simpson. An attempt to fly kites for meteorological purposes from the mission ship attached to a deepsea fishing fleet in the North Sea. Quart. Journ. 32, 15—28, 1906.

Die Veranlassung zu der Fahrt gab die Frage, ob sich Drachenaufstiege auf der Nordsee-Fischerflotte ausführen lassen. Verf. hat gefunden, daß es zwar möglich, aber nicht zweckmäßig ist, besonders deshalb, weil der Schiffskurs nur sehr selten den Wünschen des Aeronauten angepaßt werden kann.

Die Ergebnisse von acht Aufstiegen Ende Juli und Anfang August 1905 werden kurz zusammengestellt. Als bemerkenswert wird hervorgehoben das Auftreten einer trockenen Luftschicht zwischen 500 und 1000 m an drei aufeinander folgenden Tagen, sowie der verhältnismäßig große Temperaturgradient in den unteren Luftschichten (0,9° pro 100 m in den ersten 300 m).

A. Pochettino. Sui risultati di due ascensioni meteorologiche di palloni sonda compiute in Castelfranco Veneto nell' agosto 1905. Atti della R. Accad. dei Lincei 14, 577—584, 1905. Ref.: Cim. (5) 10, 257—267, 1905.

An der Wetterschießstation in Castelfranco sind am 3. und am 30. August 1905 Registrierballons hochgelassen, von denen der erste 10500, der zweite über 20000 m Höhe erreichte. Die Ergebnisse werden mitgeteilt.

J. Westman. Beobachtungsergebnisse von sechs Ballonfahrten der Schwedischen Aeronautischen Gesellschaft. Mit 6 Karten. Arkiv för Matem., Astr. och Fysik 2, Nr. 26, 1—23, 1906.

Der Bericht enthält sorgfältige Beobachtungen über Ballonhöhe, vertikale Schwankungen, Temperatur und Feuchtigkeit (gemessen mit dem Aspirationspsychrometer), Ort und Geschwindigkeit des Ballons. Die Beobachtungen sind in extenso mitgeteilt, außerdem die Wetterkarten der betreffenden Tage.

Schlußfolgerungen aus den Beobachtungen sind nicht gezogen, trotzdem es sich teilweise um sehr lehrreiche Fahrten handelt, die viele Stunden über das Meer gingen. Mit Ausnahme von Fahrt Nr. 5 begannen alle in Stockholm. Nr. 1 und 2 (29./30. August und 14./15. Dezember 1902) hatten ungefähr denselben Kurs nach Osten quer über die Ostsee und den Rigaischen Busen nach Rußland hinein bis Ilmen, Fahrtlänge etwa 800 km; Nr. 3 (14./15. Januar 1903) ging in 26 Stunden erst nach Süden über die Ostsee bis Öland, dann direkt nach Westen bis Jütland; Nr. 4 (27./28. September 1904) verlief mit Kurs nach Norden fast 12 Stunden lang über der Ostsee bis an die nordschwedische Küste; Nr. 5 ging von Göteborg aus nach Nordosten quer durch Schweden und endete nicht weit von Stockholm.

A. Lawrence Rotch. On the first observations with registration balloons in America. Proc. Amer. Ac. of Arts and Sc. 41, 347—350, 1905.

Kurzer Bericht über die Versuche des Verf. in St. Louis in den Jahren 1904 und 1905. Vier Aufstiege wurden Ende September ausgeführt, zehn Ende November und Anfang Dezember, acht Ende Januar bis Anfang März. Eine vierte Serie von Aufstiegen soll im Sommer vorgenommen werden, damit sich die Versuche gleichmäßig auf die Jahreszeiten verteilen. Die meteorologischen Ergebnisse sind in der folgenden Arbeit behandelt.

Henry Helm Clayton. A discussion of the observations obtained by the Blue Hill Observatory with Ballons-sondes at St. Louis. Mit 2 Taf. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 35—71, 1906.

Die von den Ballons aufgezeichneten Temperaturen werden zunächst nach Jahreszeiten und nach Höhenstufen von je 1 km gruppiert. Nach der Größe der Gradienten geordnet sind die adiabatischen Gradienten für trockene Luft (0,9 bis 1,1°) und für gesättigte feuchte Luft (0,5 bis 0,6°) am häufigsten. Gradienten von 0,9 bis 1,1° sind sehr häufig zwischen 0 und 1 km Höhe, ihre Häufigkeit nimmt rasch ab bis 4 km, steigt dann von neuem an und erreicht ein zweites Maximum zwischen 9 und 11 km. Über 11 km wurden in der Regel Inversionsgradienten beobachtet. Es wird hervorgehoben, daß die beiden Zonen maximaler Wolkenhäufigkeit (Cu und Ci) an den oberen Enden maximaler Häufigkeit von adiabatischen Gradienten liegen.

In der Arbeit wird ferner die jahreszeitliche Verschiebung der Temperaturgradienten in den verschiedenen Höhenschichten untersucht und mit den Ergebnissen von Blue Hill, Paris, Berlin verglichen. Im Durchschnitt herrscht gute Übereinstimmung zwischen den Ballonaufstiegen in Europa und in Amerika; die oberen Inversionsschichten liegen in Amerika durchschnittlich höher als in Europa (14 gegen 12 km).

Zum Schlusse behandelt Verf. die Temperatur in Zyklonen und Antizyklonen und findet hierbei wieder — im Gegensatze zu den meisten europäischen Forschern —, daß die Antizyklonen kälter sind als die Zyklonen. In großen Höhen (8 km) wurde die niedrigste Temperatur am Vorderrande der Antizyklone gefunden, während die Temperaturen am höchsten auf der Vorderseite der Depressionen waren. Die letzteren beiden Ergebnisse stimmen mit denen von Hann überein.

V. Bjerknes und J. W. Sandström. Hilfsgrößen zur Berechnung der Druckverteilung in der Atmosphäre an den internationalen Tagen 1900 bis 1903. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 1—17, 1906.

Die Verff. gehen davon aus, daß für eine weitergehende Diskussion der Dynamik der Atmosphäre die Einführung absoluter Maße zweckmäßig ist. An Stelle der irrationalen Druckeinheit (Millimeter Quecksilber) wird die Megadyne pro Quadratcentimeter vorgeschlagen und mit „Bar" bezeichnet. Das Millibar ersetzt das mm Hg, es beträgt sehr nahe $^3/_4$ mm Hg. Als Ersatz für Flächen gleicher Höhe werden Niveauflächen der Schwerkraft (Potentialflächen) eingesetzt. Der Abstand zweier aufeinander folgender Flächen ist gleich dem reziproken Werte der Schwerebeschleunigung. Der Abstand von 10 m dividiert durch Schwerebeschleunigung wird das „dynamische Meter" genannt. Das dynamische Meter ist etwa 2 Proz. länger als das Längenmeter.

Für die internationalen Ballonaufstiege an 37 Tagen sind die Ergebnisse in diese Maße umgerechnet und in Tabellen zusammengestellt. Die Tabellen sind bezogen auf die Isobarenfläche

$$p = 1000 \text{ mm bar}$$

und schreiten fort in Abständen von je 100 mm bar; sie enthalten also eine relative Topographie der vertikalen Druckverteilung. Die Topographie der Fläche $p = 1000$ mm bar muß dann mit Hilfe kleiner Korrektionen, welche auch in einer Tabelle zusammengestellt sind, aus der Wetterkarte für das Meeresniveau konstruiert werden. Die absolute Topographie der übrigen Flächen erhält man am besten graphisch durch Superposition. Für qualitative Untersuchungen ist durch eine solche Darstellung wenig gewonnen, wohl aber für quantitative Studien. Die Kurven der in dynamischen Metern gezeichneten Karten sind wirkliche Niveaulinien, längs deren weder Schwerkraft noch Gradient eine Komponente haben.

An zwei Beispielen wird das neue Verfahren erläutert; ferner werden noch Angaben über die praktische Berechnung der Hilfsgrößen, sowie über die Berücksichtigung der Trägheitskorrektion von Thermographen gemacht.

R. Assmann. Die Temperatur der Luft über Pawlowsk und über Berlin im Jahre 1904. Hann-Band d. Met. ZS. S. 306—336, 1906.

Die Arbeit stützt sich auf die Ergebnisse der Drachenaufstiege in Pawlowsk und Berlin. Zunächst wurden die mittleren monatlichen Temperaturgradienten für Höhenstufen von je 500 m be-

rechnet und miteinander verglichen. Nach diesen Zusammenstellungen ist im Jahresmittel bis zu 2500 m die Temperaturabnahme pro 100 m in Pawlowsk um 0,06° stärker als in Berlin. Dies zeigt sich in allen Höhenstufen über 200 m; es ist am ausgeprägtesten zwischen 200 und 500 und zwischen 2000 und 3000 m, am wenigsten deutlich zwischen 1500 bis 2000 m. In der erdnächsten Zone bis 200 m ist die Temperaturabnahme über Berlin nicht unbeträchtlich größer (0,14°) als über Pawlowsk.

Sehr eingehend ist die Frage nach der den Haupttypen der Druckverteilung eigentümlichen vertikalen Anordnung der Temperaturverteilung behandelt. Auf Grund der Wetterkarten der Seewarte wurden die Aufstiege in zehn „synoptische Gruppen" eingeordnet; die Werte jedes einzelnen Tages nebst Angabe des Datums und des Barometerstandes sind mitgeteilt, so daß eine weitere Verwertung oder Nachprüfung dieses Materials leicht möglich ist. Die Werte sind zu Jahresmitteln und jahreszeitlichen Mitteln zusammengefaßt. Im allgemeinen stimmen die Werte für Pawlowsk und für Berlin ziemlich gut überein, aber „die schulgemäß angenommenen Unterschiede zwischen den Zyklonen und Antizyklonen, den Vorder- und Rückseiten der Zyklonen und den verschiedenen Randzonen der Hochdruckgebiete erwiesen sich als unerwartet klein. Man kann sich nicht verhehlen, daß das Ergebnis dieser Zusammenstellungen keineswegs ein eindeutiges Bild der vertikalen Temperaturanordnung in den verschiedenen synoptischen Situationen liefert, was in erster Linie durch die außerordentliche Veränderlichkeit der Temperaturen von Tag zu Tag veranlaßt sein dürfte".

Rykatchew. Vorläufige Mitteilung über die Temperaturinversionen nach den mittels Drachen in Pawlowsk 1904 gemachten Beobachtungen. Hann-Band d. Met. ZS., S. 174—179, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 548—549, 1906.

Im Jahre 1904 wurden an 289 Tagen Aufstiege unternommen und dabei in 124 Fällen Temperaturinversionen gefunden. Am häufigsten waren sie in den Übergangsjahreszeiten (März und September), am seltensten im Juni; ein sekundäres Minimum zeigte der Januar. Die Höhe der Inversionsschicht ist morgens und im Sommer ungefähr doppelt so groß wie abends und im Winter. Um 9 Uhr abends ist Temperaturumkehr die allgemeine Regel an allen nicht ganz bedeckten Tagen.

Von den Inversionen, die nicht am Boden unmittelbar beginnen, hat der Verf. diejenigen untersucht, welche große und schnelle Änderungen aufwiesen. Zur Ergänzung wurden hierbei auch Beobachtungen aus anderen Jahren herangezogen. Die starken Inversionen kamen meist in Antizyklonen vor. In vielen Fällen konnte festgestellt werden, daß die Inversion von der hohen Temperatur der Gegend herrührt, aus der der Oberwind weht, oder davon, daß der untere Wind aus einer kälteren Gegend strömt. Interessant sind besonders die Fälle, in denen starke Inversion am Tage erst in einer größeren Höhe angetroffen wird und abends bereits an der Erdoberfläche beginnt; oder auch die Fälle, in welchen man die Inversion in die Höhe steigen sieht.

P. Vives y Vich. Avance de los resultados obtenidos en las observaciones del eclipse total de sol de 30 de agosto de 1905. [Parque aerostático de Ingenieros.] 8°. S. 1—43. Madrid, 1906.

Beschreibung der verschiedenen Untersuchungen bei Gelegenheit der totalen Sonnenfinsternis, mit besonderer Berücksichtigung der aeronautischen Arbeiten. Die vorläufigen Ergebnisse, welche die Ballonaufstiege geliefert haben, werden mitgeteilt; die vollständige Bearbeitung ist noch nicht abgeschlossen.

W. H. Dines. Temperature changes during the partial solar eclipse of August 30, 1905, on the surface and at 3000 ft. at Oxshott. Quart. Journ. 32, 33—34, 1906.

Es wurde ein Drachenaufstieg durchgeführt, der den Thermographen anscheinend über das geschlossene Regengewölk brachte. Zur Zeit der Sonnenfinsternis zeigte sich ein ganz unbedeutender Temperaturanstieg; es ist jedoch sehr zweifelhaft, ob der Anstieg mit der Finsternis zusammenhängt.

Raimund Nimführ. Über die reale Existenz der isothermen Zone in 10 bis 12 km Höhe. Met. ZS. 23, 245—253, 1906. Ref.: Nature 24, 623, 1906.

Nimführ glaubt, daß die obere warme Luftschicht noch nicht mit genügender Sicherheit bewiesen sei und diskutiert deshalb noch einmal diejenigen Registrierballonaufstiege von Teisserenc de Bort, welche vor Sonnenaufgang stattgefunden haben. Die hierfür brauchbaren zehn Aufstiege fanden sämtlich an Tagen statt, wo Paris direkt im Kern eines Hochdruckgebietes oder doch in dessen Wirkungssphäre lag. Verf. schließt aus seinen Zusammenstellungen,

daß in Hochdruckgebieten in der Höhe von rund 10 km eine Diskontinuitätsfläche liegt, von welcher ab eine sehr rasche Abschwächung des Gradienten eintritt. Die Isothermien und Inversionen können sich auf Höhenstufen von mehreren tausend Metern erstrecken. Als Ursache der Erscheinung wird die dynamische Erwärmung angesehen, welche die höheren Schichten der Atmosphäre bei ihrer Zirkulation infolge eines konstanten Gefälles erleiden.

Anhangsweise bemerkt der Verf., daß er nachträglich eine systematische Fehlerquelle des Bimetallthermometers gefunden habe, welche die Beweiskraft seiner obigen Entwickelung etwas abschwäche. Genauere Angaben werden für später in Aussicht gestellt.

S. P. Fergusson. Meteorological phenomena on mountain summits. (Comparison of mountain and kite observations, Mount Washington.) Science 23, 672—674, 1906.

Im August 1905 wurden einige Vergleichungen angestellt zwischen den Witterungsverhältnissen auf Mount Washington, N. H. und denen der freien Atmosphäre, die mittels Drachen vom Ammonoosuctale, 1500 m tiefer und 16 km entfernt, untersucht wurde. Die Temperaturen auf dem Mount Washington waren um mehrere Grade niedriger und die Windgeschwindigkeit etwas höher (3 m bei 16 m pro Sekunde) als in der freien Atmosphäre in gleichem Niveau. Die Versuche sollen 1906 fortgesetzt werden.

Supan. Über die Ergebnisse der Erforschung der höheren Luftschichten über dem Atlantischen Ozean im Sommer 1905. Peterm. Mitteil. 50, 20—22, 1906. Ref.: Met. ZS. 23, 176, 1906.

Supan hat die von Hergesell, Teisserenc de Bort und Rotch mitgeteilten Ergebnisse zu einer geographisch angeordneten Tabelle vereinigt und gelangt dabei zu folgenden Überlegungen:

1. Bei den Azoren ergaben beide Beobachtungen unten NE und darüber NW. Diese Gegend liegt aber nicht in der eigentlichen Passatzone, sondern mitten im subtropischen Barometermaximum. Der NW entspricht der Theorie eines Luftzuflusses über dem Maximum.

2. In den östlichen Teilen der kanarischen Gewässer erscheint wieder der NW über dem NE, aber die oberen Grenzen dieser Strömungen liegen im E beträchtlich tiefer als im W; im E herrscht über dem NW eine südliche Strömung.

3. An der Nordgrenze des Passats (26°) hat auch Hergesell vereinzelt südliche Strömungen über dem Passat gefunden; andererseits ist NW über dem Passat auch bei den Kap Verden gefunden.

Sucht man Theorie und Beobachtung zu vereinigen, so kann man sich folgendes Bild machen. Die passatische Zirkulation besteht aus drei Gliedern: dem unteren NE (Passat), dem mittleren NW, der, nach den Feuchtigkeitsbeobachtungen zu schließen, auch eine absteigende Tendenz hat und dem oberen SW (Antipassat). Die Höhengrenzen des NE und NW senken sich vom mittleren Atlantischen Ozean nach E hin beträchtlich; der Antipassat fließt, durch die Erdrotation abgelenkt, in einer östlichen tiefen Furche nach den höheren Breiten ab. In der Nähe von Afrika scheint sich der obere Abfluß der kontinentalen Luftdruckdepression dem Antipassat beizumischen.

A. L. Rotch and L. Teisserenc de Bort. The meteorological conditions above the tropical North Atlantic. Hann-Band d. Met. ZS., S. 270—279, 1906.

— — — — The vertical distribution of the meteorological elements above the Atlantic. Nature 73, 449—450, 1906. Met. ZS. 23, 227—229, 1906.

In Ergänzung früherer Mitteilungen werden die Drachenbeobachtungen besprochen, welche Clayton und Maurice auf dem Atlantischen Ozean angestellt haben, sowie direkte Beobachtungen, welche Clayton in den Tropen, auf den Bergen von Teneriffa und Togo, beim Auf- und Abstieg erhielt. Die hieraus gewonnenen Ergebnisse in 1000 m Höhe sind mit jenen vom Meeresniveau in zwei Tabellen zusammengestellt. Die erste gibt die Beobachtungen in einer vorwiegend ostwestlichen Richtung zwischen 69 und 16° westl. L. und 42 und 33° nördl. Br. An der Westabdachung des Hochdruckgebietes, im Westen der Azoren, betrug die mittlere Temperaturabnahme nur 0,41° auf 100 m, an der östlichen und südlichen Grenze dieses Maximums dagegen 0,73°. Die relative Feuchtigkeit nahm im Westen des Maximums nach oben hin ab, im Osten aber zu; hier drehte der Wind nach oben zu zurück und flaute ab; im Westen hingegen drehte er mit dem Uhrzeiger und nahm zu.

In einer zweiten Tabelle sind die Beobachtungen in einer wesentlich nordsüdlichen Richtung zwischen 35 und 10° nördl. Br. enthalten. An der Nord- und Südgrenze der Passate ist die Temperaturabnahme groß (0,78°) und die Feuchtigkeit nimmt nach oben

zu; im Gebiete der Passate selbst ist die Temperaturabnahme sehr klein (0,07°) und die Feuchtigkeit nimmt stark ab. An der Nordgrenze der Passate weicht die Richtung der Winde in 1000 m Höhe von der nordöstlichen nicht viel ab, ihre Stärke nimmt zu; hingegen nimmt die Stärke des eigentlichen Passats mit der Höhe bedeutend ab.

Bei seinen Beobachtungen in den Tropen stellte Clayton das Vorhandensein von drei Luftschichten zwischen 0 und 4000 m fest. Die Schicht des Passats ist ungefähr 1000 m hoch, der Wind schwankt zwischen N und E und führt in seiner oberen Hälfte Cu- und S-Cu-Wolken mit sich. Darüber liegt eine sehr trockene, potentiell wärmere und schnellere Luftschicht von etwa 2000 m Dicke; der Wind dreht hier gegen unten zurück. Die dritte Schicht, über 3000 m, hat eine Bewegungsrichtung aus E bis S oder SW; nahe am Äquator ist dieselbe meist östlich, zwischen 15 und 30° nördl. Br. südlich. In ihr wurden A-Cu- und A-S-Wolken gesehen. Clayton bemerkt ferner noch:

1. Die Basis der Cu-Wolken liegt selten mehr als 500 m über dem Meere.

2. Die Höhenlage der Temperaturumkehr schwankt von Tag zu Tag; Mittelwert 1000 m, schwankend zwischen 300 und 1500 m; anscheinend bei Nacht und am Morgen am tiefsten, nachmittags am höchsten.

3. Die adiabatische Temperaturabnahme herrscht über dem Ozean sowohl bei Nacht wie bei Tage.

L. Rotch et L. Teisserenc de Bort. Résultats des sondages aériens dans la région des alizés. C. R. 142, 918—921, 1906. Ref.: Met. SZ. 23, 265—268, 1906.

Ergänzung zu einer früheren Veröffentlichung (s. diese Ber. 61 [3], 197, 1905). An der Westseite des atlantischen Barometermaximums, wo Südwestwinde angetroffen wurden, beträgt die vertikale Temperaturabnahme unter 1000 m Höhe nur 0,3° auf 100 m, dagegen an der Ostseite 0,8°. Es scheint, daß es gewisse Zonen gibt, wo der Antipassat regelmäßiger entwickelt ist als anderswo, und zu diesen Zonen scheint das Gebiet zwischen den Kapverdischen und Kanarischen Inseln zu gehören. Da Prof. Hergesell lokale Beeinflussung der Windströmungen in dieser Gegend annimmt, so haben die Verff. neue Sondierballonaufstiege über freiem Meere auf der Höhe der Kanarischen Inseln ausführen lassen.

Es werden die Ergebnisse von fünf Aufstiegen kurz mitgeteilt. Hiernach kamen nordwestliche Strömungen nur in einer Schicht zwischen 2500 und 4000 m vor, während darüber Südwestwind beobachtet wurde. Verff. glauben daher, daß die auf dem Pic von Teneriffa seit langem beobachteten Südwestwinde einem allgemeinen Phänomen entsprechen und identisch sind mit dem über dem offenen Ozean beobachteten.

H. Hergesell. Sur les vents locaux du voisinage des îles Canaries. C. R. 142, 1360—1362, 1906.

— — Über lokale Windströmungen in der Nähe der Kanarischen Inseln. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 51—54, 1906. Met. ZS. 23, 556—559, 1906.

In Erwiderung der vorstehenden Mitteilung von Rotch und Teisserenc de Bort macht Verf. einige Angaben über die thermischen und hygrometrischen Verhältnisse der Luftströmungen in der Nähe der Kanarischen Inseln auf Grund längerer Beobachtungen im Jahre 1904, welche den Einfluß dieser Inseln auf die atmosphärischen Strömungen zeigen. In einem Falle wurde durch den Landwind die Temperatur von 24 auf 42° getrieben, während die Feuchtigkeit von 67 auf 12 Proz. sank, so daß hier an einer Föhnwirkung nicht zu zweifeln war. Nach den Beobachtungen von Hergesell erstreckt sich der Nordwestwind in der Breite der Kanarischen Inseln bis zu den größten Höhen (über 10 km) und nicht nur bis etwa 5000 m, wie Rotch und Teisserenc de Bort annehmen. „Der regelmäßige Gegenpassat aus SW dürfte zu allen Jahreszeiten erst in Breiten angetroffen werden, die einige Grad südlicher sind als die Kanarischen Inseln. In dem ausgedehnten Maximum der Roßbreiten wird er allmählich in eine langsam absteigende nordwestliche Strömung verwandelt."

Zum Schlusse weist Verf., um weiteren irrtümlichen Auffassungen vorzubeugen, darauf hin, daß er die Existenz des Antipassats niemals geleugnet habe.

Teisserenc de Bort. Sur la récente croisière scientifique de l'Otaria. C. R. 143, 447, 1906. Ref.: Science 24, 603, 1906.

Auf Veranlassung von Rotch und Teisserenc de Bort ist im Frühjahre 1906 eine dritte, drei Monate dauernde Drachen- und Sondierballonexpedition nach dem Atlantischen Ozean entsandt, welche besonders den mittleren und südlichen Teil des Nordatlantic und den Südatlantischen Ozean hinunter bis Ascension erforscht hat.

Die Sondierungen im Südwesten und Nordwesten der Kanarischen Inseln bestätigten, daß ein Südost- bis Südwest-Antipassat nicht allein zwischen den Wendekreisen weht, sondern sich im Osten des Atlantischen Ozeans und ebenso bei den Kanarischen Inseln häufig nördlich über 30° hinaus erstreckt. Weiter nördlich bildete er sich zu einem Westwind um.

Durch die Sondierungen wurde ferner festgestellt, daß im Sommer in der Nähe des Äquators über 12 km sehr tiefe Temperaturen vorkommen, die etwa den Wintertemperaturen unserer Breiten in gleicher Höhe entsprechen.

A. de Quervain. Über die Bestimmung atmosphärischer Strömungen durch Registrier- und Pilotballons. Met. ZS. 23, 149—152, 1906.

— — Über eine einfache Methode, die Strömungen der höheren Atmosphärenschichten systematisch zu untersuchen. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 77—78, 1906.

— — Ein Vorschlag zur allgemeineren Verwendung von Pilotballon-Anvisierungen zu meteorologischen Zwecken. Wetter 23, 97—103, 1906.

Verf. hat durch Versuche festgestellt, daß kleinere Pilotballons zum Preise von vier bis fünf Mark in günstigen Fällen bis zu Höhen über 8000 m anvisiert werden können und daß ihre Verfolgung bis zu etwa 5000 m Höhe bei heiterem Wetter stets möglich ist. Solche Aufstiege sind auch bei bewölktem Himmel häufig wertvoll. Eine Durchsicht der Bewölkungsverhältnisse von Mailand, Zürich, Straßburg, Berlin ergab, daß jährlich mindestens 200 Tage für solche Aufstiege geeignet sind. Wenn der Auftrieb der Ballons vorher festgestellt wird, genügt die Anvisierung von einem Punkte aus. Für eine möglichst schnelle Berechnung der Beobachtungen werden mehrere Vorschläge gemacht. Schließlich wird auf die Bedeutung solcher Aufstiege für die Wetterprognose hingewiesen.

Der Aufsatz in der Met. ZS. gibt weitere Einzelheiten über die Methode und über den Theodoliten.

Alfred Wegener. Studien über Luftwogen. Mit 4 Abb. im Text u. 2 Taf. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 55—73, 1906.

Die von Helmholtz und W. Wien abgeleiteten Formeln gestalten sich ziemlich einfach, wenn man annimmt, daß die Wellenhöhe im Verhältnis zur Wellenlänge sehr klein ist (man erhält dann eine Sinuslinie) und daß die Geschwindigkeit der Wogen

gleich dem Mittel aus den Geschwindigkeiten am oberen und unteren Rande der Diskontinuitätsfläche ist. Mit Hilfe der so entwickelten Gleichung für die Wellenlänge ist dann eine Tafel entworfen, aus der man die Wellenlänge für jeden beliebigen Temperatursprung und Windsprung erhält. Voraussetzung ist dabei, daß keine Kondensation eintritt und daß die Änderung in Temperatur und Wind vollkommen sprunghaft ist. Aus der Diskussion dieser Tabelle schließt Verf., daß Wellen von sehr großen Dimensionen ($>$ 10 km Wellenlänge) in den meisten Fällen aus thermodynamischen Gründen unmöglich und jedenfalls auf die obersten Luftschichten beschränkt sind.

Verf. untersucht ferner, wie durch die verschiedenen Kombinationen von Windzunahme und -Abnahme mit Rechts- und Linksdrehung verschiedene Streichrichtungen der Wogen entstehen, und wie man aus dem Vergleich der Zugrichtung mit der Streichrichtung auf Winddrehungen und Windstärkeänderungen schließen kann, allerdings mit doppelsinniger Lösung. Weiterhin wird dann gezeigt, daß die Drachenregistrierungen neues Beobachtungsmaterial über die Dimensionen von Luftwogen geben können, da sich hier Luftwogen in kleinen Temperaturschwankungen kenntlich machen. Aus der Größe der Temperaturschwankung und dem Temperaturgefälle der Schichten läßt sich die Wellenhöhe und aus der Amplitude der Temperaturwelle die Wellenlänge ableiten. Vier Beispiele werden durchgerechnet und die Ergebnisse mit den Werten der vom Verf. hergestellten Tabelle verglichen. In allen Fällen mußten zwei bis drei Zehntel der beobachteten Werte zugeschlagen werden, um die theoretisch berechneten Werte der Tabelle zu erhalten.

Kurt Wegener. Die Drachenaufstiege auf dem Brocken vom 2. Januar bis 8. Februar 1906. Wetter 23, 67—71, 1906.

In Ergänzung einer Untersuchung über die tägliche Periode, welche der Erdboden in den ihm aufliegenden Luftschichten hervorruft, waren Beobachtungen über periodische Schwankungen an Wolkenoberflächen erwünscht. Ein Berggipfel, der im Winter häufig über der Wolkenschicht liegt, schien hierfür geeignet zu sein; überdies konnte dabei festgestellt werden, ob sich überhaupt Drachenaufstiege auf Bergen ausführen lassen. Die Voraussetzungen für den ersten Teil des Beobachtungsplanes erwiesen sich insofern als irrig, als die Wolkenköpfe auch dann, wenn das Wolkenmeer unter dem Brocken lag, die Bergabhänge hinaufgetrieben wurden, so daß

der Gipfel wohl an der Wolkenoberfläche, nicht aber eigentlich darüber lag, dagegen bildete sich dann häufig eine stationäre Stauwelle über dem Berge, in und über welcher die tägliche Periode ungestört zum Ausdruck kommt und beobachtet werden kann.

Von den Beobachtungsergebnissen ist folgendes hervorzuheben. In der Temperatur der Luft über der Wolkendecke — an der Stelle des Maximums der Inversion und oberhalb derselben — ist keine tägliche Periode zu erkennen. An der Wolkenoberfläche tritt eine tägliche Periode nicht nur in der Weise ein, daß die Oberfläche, offenbar infolge verstärkten Luftaustausches über der Erde, mittags nach oben verschoben ist, sondern auch ihre Temperatur ist mittags etwa 0,3° höher, als sie es ohne tägliche Periode sein müßte. Diese Periode ist entweder durch Erwärmung und Abkühlung der gesamten Luftsäule zwischen Wolkenoberfläche und Erde oder durch Absorption und Emission von Wärmestrahlen in der Wolke zu erklären.

K. und A. Wegener. Die 52stündige wissenschaftliche Ballonfahrt des Aeronautischen Observatoriums vom 5. bis 7. April 1906. Ill. Aeron. Mitteil. **10**, 198—207, 1906.

K. Wegener. Das meteorologische Ergebnis der 52stündigen Ballonfahrt vom 5. bis 7. April 1906. Met. ZS. **23**, 289—293, 1906.

Die meteorologischen Ergebnisse sind besonders dadurch lehrreich, daß der Ballon sich mit geringen Ausnahmen dauernd in ein und derselben Luftmasse, in einer mittleren Höhe von 500 m befand. Der Ballon wurde zuerst am Rande eines über Osteuropa lagernden stationären Hochdruckgebietes nach NW bis Jütland getrieben; als dann südlich davon eine flache Regendepression nach E vordrang, flaute der Wind ab und der Ballon trieb auf der Rückseite der Depression nach S zurück. Die Landung erfolgte bei Aschaffenburg. Die Schichtungen der Atmosphäre, die Temperatur- und Windverhältnisse in der Ballondrift werden kurz geschildert.

Während der Fahrt wurden einige astronomische Ortsbestimmungen mit Hilfe des von Marcuse vorgeschlagenen Libellenquadranten gemacht. Dabei ergab sich, daß eine mit allen Vorsichtsmaßregeln ausgeführte Ortsbestimmung auch des Nachts den Ballonort bis auf etwa 15 bis 20 km genau liefert.

F. Linke. Einfluß einer Wasserfläche auf das Verhalten eines Ballons. Met. ZS. **23**, 477—478, 1906.

In der vorher besprochenen Arbeit hatte Wegener die Linkesche Erklärung, wonach das Sinken eines Ballons über einer Wasser-

fläche durch die Abkühlung der Luft über dem Wasser entsteht, nicht unter allen Umständen als zutreffend bezeichnet. Linke weist demgegenüber darauf hin, daß eine Übertragung seiner Erklärung auf die Verhältnisse an der Meeresküste nicht zulässig sei, da das durch die Wasserfläche gebildete Hochdruckgebiet über dem Meere eine größere Erstreckung habe und da die Temperaturdifferenzen nicht so groß werden wie über einem Binnensee.

Kurt Wegener. Ein Fall vertikalen Luftaustausches in größeren Höhen. Wetter 23, 9—12, 1906.

Bei einer Ballonfahrt am 9. Februar 1905 inmitten eines Barometermaximums zeigten sich bei etwa 4000 m rasche Temperaturschwankungen und nach den Angaben eines Vertikalanemometers auf- und absteigende Luftströme. Da mit dem Temperaturmaximum ein rasches Aufsteigen der Luft zusammenfiel und umgekehrt, so können die Temperaturschwankungen nicht durch Luftwogen, sondern nur durch einen vertikalen Luftaustausch oder Mischungsprozeß hervorgerufen sein. Anscheinend hatte in allen den Fällen, in welchen warme Luft den Ballon so rasch hochtrieb, der nördliche, mit der Höhe zunehmende Wind kalte Luft über potentiell wärmere geführt.

Arthur Coym. Der Drachenaufstieg am 22. Juni 1906 am Königl. Aeronautischen Observatorium Lindenberg. Wetter 23, 185—189, 1906.

Der Aufstieg erreichte die ungewöhnliche Höhe von 6040 m und wurde besonders dadurch interessant, daß der Drachenmeteorograph eine vollkommen exakte Registrierung aller meteorologischen Elemente (auch Richtung und Geschwindigkeit des Windes) geliefert hat. Die Methode des Hochlassens, bei dem 17000 m Draht abgewickelt wurden, ist genau geschildert; von den meteorologischen Ergebnissen wird das Wichtigste kurz mitgeteilt.

Die Cu erstreckten sich bis etwa 1060 m, dann folgte eine bis 1200 m reichende Inversionsschicht mit Feuchtigkeitsabfall und Windzunahme, dann in 2500 m Höhe eine Stratusschicht, darüber lagerte eine sehr trockene, wärmere Luftschicht. Der Wind nahm von 1100 bis 3000 m von 10 auf 16 m p. s. zu, darüber wurde er bis zur Maximalhöhe immer schwächer. Eine weitere feuchte Schicht dürfte sich bei 4300 m befunden haben. Der Aufstieg fand am Südabhange einer über Schweden lagernden Depression statt; es ließ sich sicher feststellen, daß bei dem Vorüberziehen der Depression

die oberen Luftschichten sich abkühlten und daß hier der Wind abflaute.

J. MAURER. Aufstiege in der Atmosphäre mittels gefesselten Registrierballons. Met. ZS. 23, 170—172, 1906.

Da die von der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt aufgelassenen freien Registrierballons leicht in unwirtliche Gegenden geführt werden, so hat Verf. zwei bis drei Ballons von 150 bis 180 cm Durchmesser an einem Drahtseile rasch emporgelassen. Dabei wurden Höhen von etwas über 3000 m erreicht; die Leichtigkeit der Trommel und das sehr geringe Drahtgewicht (1 kg pro Kilometer) ermöglichen mit ein bis zwei Mann ein erstaunlich rasches Arbeiten (etwa eine Stunde für 3000 m Höhe). Die Vertikalgeschwindigkeit beträgt beim Aufstiege etwa 2 bis 3 m p. s.

An einem Beispiele werden die guten Ergebnisse solcher Aufstiege erläutert.

A. DE QUERVAIN. Über die meteorologischen und ballontechnischen Bedingungen einer Alpenüberfliegung von Süden aus. Ill. Aeron. Mitteil. 10, 149—152, 1906.

Die günstigsten Bedingungen sind bei Föhntagen gegeben, wenn also verhältnismäßig hoher Luftdruck über den Alpen und über dem Südosten oder Süden des Kontinents und ein Minimum über dem Golf von Biskaya, über Westfrankreich oder über dem Kanal liegt. Nach den Angaben von Höhenstationen und Registrierballons sind dann im Süden der Alpen ziemlich schwache, im Norden stärkere Südwinde zu erwarten. Die dem Südabfall der Alpen benachbarten Gebiete haben dabei ausgesprochenes Regenwetter.

KURT WEGENER. Die meteorologischen Schwierigkeiten der Drachenaufstiege. Ill. Aeron. Mitteil. 10, 33—40, 1906.

Es werden besprochen:

1. Windzunahme mit der Höhe. Feste Stationen haben gegen zu starken Wind als Hilfsmittel die Ausklinkvorrichtungen (Abreißen einiger Drachen) und die elastische Fesselung; viel besser können sich bewegliche Stationen hiergegen schützen.

2. Windabnahme mit der Höhe. Das einzige Hilfsmittel für feste Stationen ist Hochlassen von vielen Drachen.

3. Winddrehungen mit der Höhe. Bei stärkeren Drehungen sind meist alle Versuche, die Drachen aus dieser Schicht herauszubringen, vergebens.

4. Die Kopfsprünge der Drachen.
5. Rauhreif.

Durch die geschilderten Schwierigkeiten wird es erklärlich, warum nur in vereinzelten Fällen die Erreichung großer Höhen gelingt.

Alfred Wegener. Über die Flugbahn des am 4. Januar 1906 in Lindenberg aufgestiegenen Registrierballons. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 30—34, 1906.

Der Ballon wurde mit Hilfe des Theodoliten von de Quervain beobachtet. Infolge besonders günstiger Umstände gelang es, die ganze Flugbahn zu verfolgen; der Ballon erschien in seiner Maximalhöhe von 11470 m noch unter einem Höhenwinkel von fast 44°, und er landete nur 20 km vom Aufstiegsorte entfernt.

Grundriß und Aufriß der Flugbahn werden mitgeteilt. Der Wind machte dicht über der Erdbodeninversion eine starke Rechtsdrehung, dann oberhalb von 3000 m eine Linksdrehung und beschrieb endlich zwischen 7000 und 10000 m bei sehr geringer Windgeschwindigkeit (etwa 3 m p. s.) eine Doppelschleife, deren getreues Abbild beim Abstieg erschien. Oberhalb dieses doppelten Windumlaufes, aus dem der Ballon mit Südwestwind heraustrat, wurde eine neue Rechtsdrehung angetroffen, die in der Maximalhöhe zu Westnordwestwind führte.

K. Wegener. Die Tage mit für Motorballons günstigem Wetter. Ill. Aeron. Mitteil. 10, 77—79, 1906.

Aus den Aufstiegen des Kgl. Aeronautischen Observatoriums sind die Angaben über den Wind in der Höhe von 500 m für die Jahre 1903, 1904 und 1905 ausgezogen und zusammengestellt. Dabei wurden die Stufen $\geqq 15$, $\leqq 10$, $\leqq 6$, $\leqq 3$ m p. s. unterschieden.

H. Zwick. Zur Theorie des Drachens. Ill. Aeron. Mitteil. 10, 394—401, 1906.

In Ergänzung der bisherigen Arbeiten, welche meist auf eine weitgehende Kräftezerlegung bedacht nehmen, wird hier das Hauptgewicht auf die Zusammenfassung aller aktiven Kräfte gelegt. Unter vereinfachenden Annahmen (Vorhandensein einer Symmetrieebene, in der der Befestigungspunkt der Leine liegt und die senkrecht zur Windrichtung steht) sind die möglichen Gleichgewichtslagen des Drachens aus den Widerständen bestimmt, welche durch

den Buchtpunkt gehen. Bedingung für Stabilität ist, daß die Einfallsrichtung um eine nicht zu kleine Winkelgröße von der Widerstandsrichtung abweicht. Ferner muß der seitliche Widerstand zwischen Bucht- und Schwerpunkt liegen, seine Entfernung vom Schwerpunkte darf einen bestimmten Bruchteil der Entfernung vom Buchtpunkte nicht überschreiten. Schließlich muß die Schwingungsdauer der Pendelungen um den Buchtpunkt durch Vergrößerung der entsprechenden Drehmomente des Widerstandes (etwa durch Umbiegen der äußeren Flächenteile oder Knicken der Fläche nach hinten) verkleinert werden. Dadurch verkleinert man auch die Kraft, welche die Schwingung um den Endpunkt der Leine hervorruft.

Weiterhin werden Betrachtungen über die Größe des Steigwinkels und dessen Bedeutung für die Drachenhöhe angestellt. Nach Ansicht des Verf. ist der beste Drachen zum Erreichen großer Höhen derjenige, „dessen Buchtpunkt die Eigenschaft hätte, sich selbsttätig in die der herrschenden Windgeschwindigkeit entsprechende Resultante der größten Steighöhe einzustellen. Ein Mechanismus, der dies besorgen sollte, müßte mindestens die Eigenschaft haben, daß er den Buchtpunkt, wenn man an der Halteleine in der einer Resultanten größter Steighöhe entgegengesetzten Richtung mit der der Resultanten entsprechenden Kraft zieht, in diese Resultante verlegt".

E. D. Archibald and the modern kite. Monthly Weather Rev. 33, 404, 1905.

Archibalds Verdienste um die meteorologische Drachenforschung werden hervorgehoben. In den Jahren 1885/87 machte er anemometrische Messungen in Höhen bis zu 1500 Fuß, 1885 erfand er eine Kombination von Drachen und Ballon, die er Drachenballon nannte, 1887 machte er photographische Aufnahmen mit Drachen. Archibald ist somit der Begründer der systematischen Drachentechnik mit Stahldraht für wissenschaftliche Zwecke. Auf die zukünftige Entwickelung dieser Methode hat er schon 1884 auf der britischen Naturforscherversammlung in Montreal hingewiesen.

Literatur.

Teisserenc de Bort. Sur l'étude des alizés et contre-alizés sur l'atlantique Nord. Annu. soc. mét. de France 54, 9—14, 1906.

A. Lawrence Rotch. Proof of the existence of the upper antitrade and the meteorological conditions at lesser heights in the

northern tropics. Bull. of the Amer. Geogr. Soc. **38**, 128—130, 1906. Ref.: Met. ZS. **22**, 506—507, 1905. Science **22**, 882—883, 1906.
Vgl. diese Ber. **61** [3], 197—198, 1905.

H. Hergesell. Neue Beobachtungen über die meteorologischen Verhältnisse der hohen wärmeren Luftschicht. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. **1**, 143—146, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. **52**, 11—12, 1906. Met. ZS. **23**, 34—35, 1906. Ciel et Terre **26**, 610—612, 1906.
Vgl. diese Ber. **61** [3], 198, 1905.

S. Tetsu Tamura. An appeal for an aero-physical observatory in Japan. Monthly Weather Rev. **34**, 28—31, 1906. Science **24**, 148—150, 1906.
Weist auf die Bedeutung eines aeronautischen und geophysikalischen Observatoriums in Japan hin und hofft, daß sich ein amerikanischer Millionär zur Errichtung eines solchen bereit finde.

J. Maurer. Die moderne meteorologische Sondierung unserer Atmosphäre, ihre Methoden und Resultate. Ref.: Mitteil. d. phys. Ges. Zürich Nr. 8, 13—16, 1905.
Allgemeine Übersicht.

Meteorologische Drachenstation am Bodensee. Ill. Aeron. Mitteil. **10**, 84—85, 1906.
Kurzer Bericht über die geplante Ausrüstung und die Kosten der 1907 zu eröffnenden Station.

H. Hergesell. Die Beteiligung unserer Marine an der Erforschung der Atmosphäre über den Ozeanen. Ill. Aeron. Mitteil. **10**, 270—274, 1906.
Verf. hat einige Drachenversuche auf S. M. Depeschenboot „Sleipner" angestellt und das Schiff mit einer Drachenausrüstung versehen. Ferner ist S. M. Vermessungsschiff „Planet" mit Vorrichtungen zum Aufstieg von Drachen und Registrierballons ausgerüstet.

— — La situation actuelle et quelques problèmes futurs de la météorologie maritime. 8^0. 8 S. Monaco, 1905. Bull. d. Mus. océanogr. de Monaco, Nr. 44. Abdruck in Ciel et Terre **26**, 567—575, 1906.
Verschiedene Untersuchungen werden angeregt, z. B. die Ermittelung, bis zu welcher Höhe die warme Temperatur an der norwegischen Küste reicht.

L. Teisserenc de Bort. Meteorologie der freien Atmosphäre. Ref.: Naturw. Rundsch. **21**, 524, 1906. Nature **74**, 255—256, 1906.
Bericht über einen Vortrag in der Meteorologischen Gesellschaft in Edinburgh, enthält eine Darstellung der neueren Ergebnisse.

Kgl. Aeronautisches Observatorium Lindenberg. Die Temperatur der oberen Luftschichten im Dezember 1905 bis November 1906. Kartenbeilagen zu Wetter **23**, 1906.

A. Coym, K. und A. Wegener. Die Erscheinungen der oberen Luftschichten im Januar bis November 1906. Wetter **23**, 37, 65, 92, 113, 136, 158, 184, 207, 232, 253, 285, 1906.
Diese Berichte enthalten eine knappe textliche Erläuterung zu den als Beilage zum „Wetter" erscheinenden Karten, welche die Temperatur über dem Lindenberger Observatorium in Gestalt von Höhenisothermen zur Darstellung bringt.

A. Berson. Blitzschlag in einen Drachendraht. Wetter 23, 117—118, 1906.

Der ganze in der Luft befindliche Haltedraht wurde zu Rauch zerstäubt, die drei Drachen mit dem Apparate flogen fort, wurden aber später aufgefunden. Meteorologisch interessant ist, daß die Temperatur im Laufe des Aufstieges unten stieg, in größeren Höhen aber zeitlich sank, so daß sich das thermische Gefälle dauernd verschärfte. Der Wind war in allen Höhen stark böig; in den oberen Schichten kommen solche Schwankungen wohl nur bei gewitterhafter Lage vor.

P. Tissandier. Observations faites en ballon. Annu. soc. mét. de France 53, 283—286, 1905.

Observations faites en ballon les 28/5, 2/6, 31/7 1905 par R. Saunière; les 6, 7, 8, 9/12 1905 par H. de la Vaulx; les 11—12/12 1905 par L. Tissandier; les 4, 7, 8/3 1906 par L. Tissandier; le 4/4 par L. Besson; le 3/3 par H. de la Vaulx; le 6/4 par H. d'Oultremont; le 9/5 par Lahm; le 25/5 par H. d'Oultremont; le 27/5 par Lahm; le 3/6 par P. Tissandier; les 12, 15, 16, 21, 22/8 par H. d'Oultremont. Annu. soc. mét. de France 54, 78, 79, 80, 134—135, 187, 211, 212, 246—249, 1906.

Kurze Fahrtberichte, veranlaßt durch das Ausschreiben einer silbernen Medaille seitens der französischen meteorologischen Gesellschaft für die besten meteorologischen Beobachtungen im Ballon. Die Medaille erhielt P. Tissandier für die Beobachtungen im Jahre 1905.

Gertrude Bacon. The acoustical experiments carried out in balloon by the late Rev. J. M. Bacon. Aeron. Journ. 10, 5—6, 1906.

Vgl. diese Ber. 55 (3), 202, 1899.

Internationale Ballonfahrten vom 30. August, 6. September, 4. und 5. Oktober, 8. und 9. November, 7. Dezember 1905, 4. Januar, 1. Februar, 3. und 4. Mai, 4., 5. und 6. Juli 1906. Bemannte und unbemannte Ballons. Wien. Anz. Nr. 23, 425—428; Nr. 25, 459—462, 1905. Nr. 1, 21—23; Nr. 4, 72—73; Nr. 7, 106—109; Nr. 9, 136—139; Nr. 16, 288—293; Nr. 20, 392—398, 1906.

A. Bracke. Ascension du jeudi 4 octobre 1906. Rev. népholog. 1, 79—80, 1906.

Fahrtbeschreibung eines bemannten Ballons, der in Mons (Belgien) aufstieg.

— — A la recherche de courants d'air. 8°. 93 S. Mons, 1906. (Séries de vulgarisation de météorologie 1.)

Aero-clubs and meteorology. Monthly Weather Rev. 34, 280—282, 1906.

Fahrtberichte über etwa 20 Ballonaufstiege, welche der „Aero Club of America" in der Zeit von Februar bis Ende Juli 1906 ausgeführt hat.

W. H. Dines. Balloons and kites in the service of meteorology. Nature 74, 35—36, 1906.

Allgemeine Übersicht. Zum Schlusse wird die Frage nach der besten Theorie der Zyklonen gestreift und darauf hingewiesen, daß es dabei nicht auf die Vergleichung der Temperatur in denselben Höhenschichten, sondern in gleichen isobarischen Flächen ankommt.

2 B. Eigenschaften der Atmosphäre und Beimengungen zu derselben.

Referent: Dr. G. Wussow in Potsdam.

Leopold von Nettovich. Staubfall in Cattaro. Met. ZS. 23, 223, 1906.

Am 8. April und in der Nacht vom 8. zum 9. ging über Cattaro ein Aschenregen nieder. Das Wetter war bewölkt, die Luftbewegung schwach und die Luft von dem Staube merklich getrübt. Nettovich sammelte 9 Uhr abends nach sechsstündigem Staubfall von einer 6724 qcm großen Steinplatte eine Menge von 10 g.

Vesuvasche in Paris. Met. ZS. 23, 225, 1906.

Georg Bijelic. Staubfall in Ragusa. Met. ZS. 23, 5, 224, 1906.

In der Nacht vom 8. zum 9. April fiel in der Umgebung von Ragusa bei geringer Luftbewegung und trübem Wetter ein Staubregen, durch welchen der Boden fast gänzlich mit einer grauen Schicht bedeckt wurde. Nach dem Regen war am Morgen ein unangenehmer Geruch wahrnehmbar.

Eugen Janezic. Mikroskopische Untersuchung der Staubteilchen. Met. ZS. 23, 224, 1906.

Janezic hat Proben des in der Nacht vom 8. zum 9. April bei Cattaro und Ragusa gefallenen Aschenregens mikroskopisch untersucht. Die meisten Staubteilchen sind von gleichmäßiger Größe und Gestalt. Die braune Farbe ist vorherrschend, doch sind auch gelbliche und milchigweiße Stäubchen vorhanden. Die braunen Staubteilchen sind undurchsichtig und haben einen Durchmesser von 0,02 bis 0,03 mm. Die gelblichen Stäubchen zeigen mehr kristallinische Struktur, ihr Durchmesser schwankt zwischen 0,02 und 0,04 mm. Die weißen Teilchen sind scharfkantig und haben einen Durchmesser bis zu 0,09 mm. Außer diesen drei Hauptfarben wurden auch vereinzelte rote und blaue Stäubchen von kristallinischer Form wahrgenommen.

Ed. Mazelle. Vesuvasche in Cattaro. Met. ZS. 23, 223—224, 1906.

Der bei Cattaro und Ragusa am 8. und 9. April gefallene Staub ist sicherlich vulkanischen Ursprungs und rührt von dem Vesuvausbruche her. Nicht nur die meteorologische Situation dieser

Tage läßt dies wahrscheinlich erscheinen, sondern auch durch die mikroskopische sowie die chemische Analyse des Staubes wurde die Identität mit der Vesuvasche festgestellt. Die Staubproben und die Vesuvasche sind hauptsächlich zusammengesetzt aus Aluminium, Magnesium, Calcium, Silicium, Eisen, Braunstein, Natrium, Choriden und Sulfaten, sie weisen Spuren von Ammoniak auf und sind ohne jeglichen Säurecharakter.

ED. MAZELLE. Staubfall zu Triest und Abbazia. Met. ZS. 23, 224—225, 1006.

An verschiedenen Küstenorten des Adriatischen Meeres wurden vom 15. bis 19. April Staubfälle beobachtet. Am stärksten waren dieselben am 19. In Aquileja betrug die Dicke der gefallenen Schicht 0,5 bis 1 mm. In Triest war bei stürmischem Sirocco und schwachem Regen der Staubfall nur wenig merkbar, jedoch gelang es dem Leiter des dortigen chemischen Laboratoriums, TIMEUS, durch mikrochemische Analyse den vulkanischen Ursprung des Staubes nachzuweisen.

STANISLAS MEUNIER. Sur l'origine vésuvienne du brouillard sec. observé au Paris dans la matinée du mercredi 11 avril 1906. C. R. 142, 938, 1906.

Am 11. April 1906 wurde in Paris ein feiner gelblicher Staubregen beobachtet. Dem Verf. gelang es durch mikroskopische Untersuchungen von Staubproben, die er auf dem Dache seines Hauses gesammelt hatte, nachzuweisen, daß dieser Staub vulkanischen Ursprungs war und sicherlich vom Vesuv herrührte.

A Mistake about atmospheric dust. Monthly Weather Rev. 33, 492, 1905.

In einem Artikel der Sunday School Times wurde auf die Bedeutung des Staubes für unsere Atmosphäre hingewiesen und der Staub als die Ursache fast aller meteorologischen und optischen Erscheinungen angeführt. Vorliegender Artikel wendet sich gegen die Ausführungen der Zeitung und setzt auseinander, welche Erscheinungen unserer Atmosphäre auf das Vorhandensein des Staubes in derselben zurückzuführen sind.

E. REIMANN. Dunstkreis um die Sonne und den Mond. Met. ZS. 23, 285, 1906.

REIMANN berichtet über einen Dunstschleier, den er in der ersten Hälfte des Mai 1906 um Sonne und Mond des öfteren

in Hirschberg i. Schl. beobachtet hat. Er führt diese Erscheinung auf Staubteilchen, die vom Vesuv bis nach Schlesien getrieben worden sind, zurück. Der Kreis um die Sonne hatte einen Durchmesser von 10 bis 12° und war bei tiefem Sonnenstande schwach bräunlich gefärbt, während der Kreis um den Mond eine grünlich gelbe Färbung hatte.

Josef Stiglleithner. Staubfall. Gelber Schnee. Met. ZS. 23, 170, 1906.

Der Verf. berichtet aus Velden am Wörthersee über Schneefälle am 22. und 23. März 1906, die beide mit Gewittererscheinungen verbunden waren. Am Abend des ersten Tages fiel starker Schnee, welcher deutlich gelb gefärbt war. Am folgenden Tage war die Landschaft von einer 3 cm hohen, völlig rotbraunen Schneeschicht bedeckt. Am Nachmittag entlud sich ein starkes Gewitter und auch ein kurzes Erdbeben wurde wahrgenommen.

The colors of dust-haze. Monthly Weather Rev. 34, 163, 1906.

Der Artikel berichtet von einem gelben Staubnebel, der am 16. und 17. Februar von einem Dampfer im Roten Meere beobachtet worden ist und geht näher auf die Ursachen der verschiedenartigen Färbung derartiger Staubnebel ein, welche meist Begleiterscheinungen des Siroccos und des Harmattans sind.

Staubuntersuchungen in Berlin. Himmel und Erde 18, 279—282, 1906.

In Berlin waren eine Zeitlang auf Litfaßsäulen und Rampen Staubfangapparate aufgestellt, welche als Sammelapparate für den Straßenstaub dienen sollten. Die Ergebnisse dieser Staubuntersuchungen sind noch nicht veröffentlicht worden. Der Artikel beschäftigt sich allgemein mit den Bestandteilen, aus denen sich der Staub zusammensetzt.

C. Veenema. Aschengeruch. Wetter 23, 116—117, 1906.

Eredia Filippo. Caduta di polvere meteorica del 6 fabbraio 1906 e nuovo contributo allo studio della caduta di polvere meteorica del 9 marzo 1901. 8°. 8 S. S.-A. Rivista meteorico-agraria 1905 und 1906. Roma, 1906.

E. Warburg and G. Leithäuser. Formation of Ozone from Oxygen and atmospheric air by silent discharges of electricity. Ann. d. Phys. No. 9, 734—742, 1906. Ref.: Sill. Journ. 22, 462, 1906.

Das Ozon wird in technischen Betrieben dadurch aus atmosphärischer Luft gewonnen, daß man in derselben stille Wechselstromentladungen entweder aus dielektrischen Oberflächen oder aus metallischen Elektroden hervorbringt. Die Abhandlung beschreibt die Versuche, welche in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt zu demselben Zwecke mit stillen Gleichstromentladungen gemacht wurden. Es wurden hierbei nicht Spitzen-, sondern Kugelelektroden verwendet. Das Resultat der angestellten Versuche ist folgendes: Die stille Gleichstromentladung aus kleinen Kugeln erweist sich als brauchbar für die Darstellung des Ozons aus freier Luft. Für kleine Konzentration bis zu 4 g Ozon im Cubikmeter ist die Entladung aus positiver Kugel bei großer Strombelastung, für größere Konzentrationen bis zu 9 g Ozon im Cubikmeter die Entladung aus negativer Kugel bei kleiner Strombelastung vorteilhaft. Im letzteren Falle wurde bei der Konzentration von 8 bis 9 g Ozon im Cubikmeter eine Ausbeute von ungefähr 30 g Ozon für die Kilowattstunde erreicht.

E. Warburg and G. Leithäuser. Influence of moisture and temperature on the ozonizing of Oxygen and of atmospheric air. Ann. d. Phys. No. 9, 751—758, 1906. Ref.: Sill. Journ. 22, 462, 1906.

Das Resultat der in der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt angestellten Versuche, welchen Einfluß die Feuchtigkeit und die Temperatur auf die Ozonisierung des Sauerstoffs und der Luft hat, ist folgendes: Die Ozonisierung durch die stille Entladung wird 1. durch Feuchtigkeit in Sauerstoff und Luft herabgesetzt, mehr in Luft als in Sauerstoff, umsomehr, auf eine um so größere Entfernung von der Elektrode hin das Gas zum Leuchten kommt, 2. durch Temperaturerhöhung auf 80° bei konstant gehaltener Dichte in Sauerstoff wenig verändert, in Luft nicht unerheblich vermindert.

A. Schmidt. Die Atmosphäre des Weltraumes. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 18, 1906.

Der Verf. beschäftigt sich in seiner Abhandlung eingehend mit dem Versuch des russischen Chemikers Mendelejeff, den Weltäther als ein Gas aufzufassen. Mendelejeff hat das Gas Newtonium genannt und gibt ihm solche Eigenschaften, welche es ermöglichen, daß das Gas keine begrenzte Atmosphäre bilde, sondern eine auch die fernsten Himmelsräume erfüllende gasige Substanz darstelle. Er erteilt dem Newtonium bei — 80°, diese Temperatur sei die konstante des freien Weltraumes, eine molekulare Geschwin-

digkeit von 2240000 m und ein Atomgewicht von 0,00000096, d. h. einen millionsten Gewichtsteil des Wasserstoffatoms.

F. Mollwo Perkin. The oxydation of atmospheric nitrogen in the Electric arc. Nature 74, 444—447, 1906.

Der Verf. beschreibt in seiner Abhandlung die Gewinnung von Salpetersäure aus atmosphärischem Stickstoff im elektrischen Flammenbogen. Das Verfahren, welches von Birkeland und Eyde angegeben ist, wird praktisch in der Salpetersäurefabrik zu Notodden in Norwegen in großem Maßstabe angewendet.

John Stevenson. The chemical and geological history of the atmosphere. London, Edinburgh and Dublin Phil. Mag. (6) 11, 226—237, 1906.

Die Abhandlung beschäftigt sich mit dem Kohlensäuregehalt der Atmosphäre und den Schwankungen, denen derselbe unterworfen ist.

A. Gockel. Über den Ionengehalt der Atmosphäre. Met. ZS. 23, 339—344, 1906.

Der Verf. gibt in seiner Abhandlung die Ergebnisse seiner Untersuchungen über den Ionengehalt der Atmosphäre während der Wintermonate November, Dezember, Januar und Februar. In mehreren Tabellen hat er die Resultate seiner Messungen zusammengestellt. Stärker als der Einfluß der Schneedecke tritt derjenige der Temperatur hervor. Der Verf. glaubt annehmen zu müssen, daß ein Einfluß der Schneebedeckung des Bodens als solcher auf den Ionengehalt der Atmosphäre nicht nachweisbar erscheint.

Radioaktivität der Brunnenluft. Met. ZS. 23, 380, 1906.

In der Nähe von Genf hat man Brunnen beobachtet, welche die Eigenschaft besitzen, Luft auszublasen oder anzusaugen. Man nennt diesen Vorgang, der mit den Schwankungen des Luftdruckes zusammenhängt, „Atmen“ der Brunnen. Sarasin hat solche ausgeblasene Luft, die aus größeren Tiefen der Erde stammt, gesammelt und ihre Radioaktivität mit derjenigen der freien Luft verglichen. Das Ergebnis war, daß die Entladung des Elektroskops in einer Minute in der von dem Brunnen ausgeblasenen Luft zehnmal so stark war als in der freien, 1 m über dem Brunnen entnommenen Luft. Die Luft der atmenden Brunnen war bei allen

Versuchen stark radioaktiv und fast stets war die Zerstreuung der positiven Ladung eine stärkere als die der negativen.

Hermann Knoll. Über langsame Ionen in atmosphärischer Luft. 12 S. S.-A. Wien. Ber., math.-naturw. Kl., 115 [2a].

Der Verf. gibt in seiner Abhandlung die Resultate von Zerstreuungsmessungen zwischen konzentrischen Kugeln, die in einem Zimmer und in einem Kellerraum vorgenommen wurden. Im ganzen wurden 353 Messungen mit verschiedenen Kugelzusammenstellungen ausgeführt. Ist U, V die Beweglichkeit der positiven bzw. negativen Ionen, d. h. die Geschwindigkeit der Ionen, die sie erhalten, wenn auf sie die nach elektromagnetischem Maße gemessene Feldkraft 1 wirkt, so sind die bekannten Werte für $U = 1{,}74 \times 10^{-8}$, für $V = 1{,}26 \times 10^{-8}$. Bereits Langevin hat in den Comptes Rendus vom 23. Januar 1905 auf Ionen in der Luft aufmerksam gemacht, deren Beweglichkeit 3000 mal so klein ist als die gewöhnliche. Nach den oben angegebenen Werten für U und V ergibt sich für UV der Wert $2{,}2 \times 10^{-16}$. Der Verf. findet nun auf Grund seiner Messungen und theoretischen Berechnungen für $U_x V_x$ den Wert 8×10^{-20}, also eine ganz andere Größenordnung als die gewöhnliche, wodurch ein weiterer Beweis für das Vorhandensein langsamer Ionen in der atmosphärischen Luft erbracht sein dürfte.

Heinrich Mache. Über die Genesis der Ionen in der Atmosphäre. 8°. 12 S., 1 Taf. S.-A. Wien. Sitzungsber. 114 [2a]. Wien, 1905.

Der Verf. geht in seiner Abhandlung von der von Elster und Geitel, sowie von Ebert vertretenen Ansicht aus, in der aus dem Erdboden strömenden radioaktiven Emanation wenigstens über den Kontinenten den maßgebenden Ionisator der Atmosphäre zu sehen. Auf Grund eigener Beobachtungen, sowie derjenigen von Lüdeling in Potsdam und Schwab-Zölß in Kremsmünster geht er auf den Zusammenhang zwischen Ionisierung und Barometergang ein, den er durch mehrere Kurven zur Darstellung bringt. Aus diesen Kurven ist ersichtlich, daß auf das Maximum des Barometerstandes das Maximum, auf das Minimum des Barometerstandes das Minimum der Ionisierung folgt, und zwar beträgt die dazwischen liegende Zeit bei einfacher Periode etwa sechs, bei doppelter Periode etwa drei Stunden.

Lulu B. Joslin. The contemporaneous variations of the nucleations and the ionization of the atmosphere of Providence. Phys. Rev. 23, 154—165, 1906.

Carl Barus. Time variation of the initial nucleation of wet dust-free air. Science 25, 180—181, 1906.

Carl Barus. Condensation Nucleï. The Nucleation of the Uncontaminated Atmosphere. (Publ. by the Carnegie Institution of Washington, January 1906.) Ref.: Wilson, Nature 74, 619—621, 1906.

---

2 C. I. Lufttemperatur.

Referent: O. Kiewel in Berlin.

G. Eiffel. Mesures thermométriques en météorologie. Annu. soc. mét. de France 54, 57—61, 1906.

Alfred Angot. Remarques au sujet de la M. Eiffel: Mesures thermométriques en météorologie. Annu. soc. mét. de France 54, 61—64, 1906.

Eiffel ist sich der Vorteile bewußt geworden, welche die Temperaturskala nach Fahrenheit bietet, indem durch die tiefe Lage des Nullpunktes das negative Vorzeichen und durch die Kleinheit der Grade für viele Zwecke auch die Dezimalstelle vermieden wird. Um dieser Vorzüge auch bei der üblichen Centesimalskala teilhaftig zu werden, macht er den Vorschlag, den Gefrierpunkt des Wassers mit 100° und den Siedepunkt desselben mit 300° zu bezeichnen. Angot spricht sich für Beibehaltung der Celsiusskala aus.

Th. Moureaux. Comparaison entre la température moyenne des minima et maxima diurnes et la moyenne des 24 heures. Annu. soc. mét. de France 54, 189—195, 1906.

Verf. untersucht die Fälle, in denen das Mittel aus dem Maximum und Minimum der Tagestemperatur nicht mit dem aus stündlichen Ablesungen gebildeten Tagesmittel übereinstimmen kann. Solche Abweichungen müssen auftreten, wenn die Temperatur am Abend unter das Minimum des vorhergegangenen Morgens herabsinkt. An denjenigen Stationen, welche, wie die französischen, das Minimumthermometer gegen Mittag ablesen, ist alsdann das Mittel

aus den Extremen eines Tages bedeutend höher als das Mittel aus stündlichen Ablesungen. Der Überschuß kann mehr als 4° betragen. Solche Fälle kommen durchschnittlich jeden vierten Tag vor, im Winter öfter, im Sommer etwas seltener. Verf. gewinnt diese Resultate aus den Beobachtungen im Parc Saint-Maur und vergleicht sie mit den analogen Ergebnissen, welche Hellmann aus den Beobachtungen in Potsdam erhalten hat (Met. ZS., Hann-Band, 1906).

Prager. Über die Genauigkeit der graphischen Darstellung des täglichen Ganges der Temperatur. Met. ZS. 23, 422—425, 1906.

Die Maxima und Minima der Temperatur und ihre Eintrittszeiten im Laufe eines Tages werden häufig aus Stundenmitteln graphisch oder rechnerisch abgeleitet. Verf. untersucht nun auf Veranlassung Hellmanns die Genauigkeit dieser Methode und benutzt hierzu die Temperaturbeobachtungen, welche Nervander in Helsingfors von 1844 bis 1856 alle 20 Minuten durch Studenten hat ausführen lassen. Es ergibt sich, daß stündliche Ablesungen der Temperatur gestatten, die Extremwerte mittels der graphischen Methode im Durchschnitt bis auf 0,01° genau zu erhalten, und daß auch die Eintrittszeiten im Durchschnitt bis auf 7 bis 8 Minuten genau ermittelt werden können. Wenn aber die tägliche Periode nur klein ist, können Unsicherheiten bis zu einer Stunde vorkommen.

Maximilian Sassenfeld. Zur Kenntnis der täglichen Periode der Temperatur in der untersten Luftschicht. Met. ZS. 23, 24—39, 1906. Vgl. diese Ber. 61 [3], 217, 1905.

Eine Bearbeitung der Beobachtungen am Observatorium in Potsdam im Lustrum 1896—1900 mit zusammenfassenden Bemerkungen. Die Temperaturbeobachtungen werden in Potsdam zugleich auf einem Turme und auf einer 32 m darunter liegenden Wiese angestellt. Verf. berechnet Mittelwerte für die stündlichen Abweichungen vom Tagesmittel auf der Wiese, sowie die Differenzen zwischen Turm und Wiese, ferner die tägliche periodische Wärmeschwankung und die Eintrittszeiten der Extreme. Die Stundenzahl der Erwärmungen und Erkaltungen, sowie die größten positiven und negativen Änderungen von Stunde zu Stunde findet man ebenfalls angegeben. Ein zweiter Abschnitt behandelt die tägliche Temperaturperiode an heiteren und trüben Tagen.

J. Hann. Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone. Denkschr. d. Wien. Akad. 78, 249—366, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Ltb. 12, 1906. Science 23, 472, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 216—217, 1905.

Fritz v. Kerner. Thermoisodromen, Versuch einer kartographischen Darstellung des jährlichen Ganges der Lufttemperatur. 8°. 1 Bl., 30 S., 2 Taf. Wien, R. Lechner, 1905. Abh. d. k. k. geogr. Ges. in Wien 6, Nr. 3. Auszug: Met. ZS. 23, 472—474, 1906. Ref.: R. Spitaler, Peterm. Mitteil. 52, Ltb. 12—13, 1906.

Verf. macht den Versuch, den jährlichen Gang der Temperatur kartographisch darzustellen, indem er die Differenz zwischen dem April- und dem Oktobermittel durch die Jahresamplitude dividiert und die Orte, bei denen dieser thermodromische Quotient denselben Wert hat, durch Kurven, Thermoisodromen, verbindet. Dabei beschränkt er das Kartenbild zunächst auf die nördliche gemäßigte Zone und schließt auch hier noch die Gebiete mit größeren Erhebungen über dem Meere aus. Von dem, was diese Karten lehren, sei folgendes erwähnt: Der große thermische Gegensatz zwischen dem östlichen Mittelmeergebiete (besonders zwischen Nildelta und Malta) mit warmem Herbste und dem benachbarten westasiatischen Steppengebiete mit warmem Frühling, vier kleine Inseln mit warmem Frühling in Mitteleuropa: zwischen der oberen Donau und dem Mittelrhein, der Nordrand der Schweizer Alpen, das obere Drautal und der westliche Teil der Poebene. In Nordamerika befindet sich ein ausgedehntes Gebiet mit warmem Frühling im Stromgebiete des Mississippi. Im europäischen Nordmeere ist der herbstliche Wärmeüberschuß größer als im nordatlantischen Ozean südlich von Grönland und Island; von da nimmt er gegen Süden hin successiv zu, bis er im Gebiete der Kapverden und Senegambiens seinen größten Wert erreicht.

Die Beziehung zwischen Form und Höhe der jährlichen Temperaturwelle stellt Verf. noch auf eine zweite Weise kartographisch dar. Dabei eliminiert er den Einfluß der geographischen Breite, indem er die Amplitude durch den Sinus der geographischen Breite dividiert. Auf empirischem Wege findet er folgende mittlere Beziehung zwischen dem thermodromischen Quotienten γ und der relativen Amplitude $\alpha = \frac{A}{\sin \varphi}$; es ist $\gamma = \frac{524{,}44}{\alpha} - 5{,}21$. Die Differenzen zwischen dem tatsächlichen thermodromischen Quo-

tienten q und dem nach dieser Formel berechneten $q - \gamma$ trägt er sodann in Karten ein und verbindet die Orte mit gleichen Differenzen. Diese Karte zeigt natürlich im wesentlichen die gleichen Erscheinungen im Temperaturgange wie die erstere.

VAN RIJCKEVORSEL. Konstant auftretende sekundäre Maxima und Minima in dem jährlichen Verlaufe der meteorologischen Erscheinungen. 2 Teile in 4^0. 89 S., 1 Bl., 5 Taf.; 15 S., 1 Taf. Rotterdam, 1905.

Während man sonst bestrebt ist, den periodischen Gang der meteorologischen Elemente in seinen Hauptzügen mit Ausschluß der kleinen Unregelmäßigkeiten darzustellen, ist der Verf. dieser Schrift schon seit Jahren damit beschäftigt, gerade die kleinen Unregelmäßigkeiten im jährlichen Verlauf der Tagesmittel der Temperatur zu untersuchen (vgl. diese Ber. 54 [3], 225—226, 1898). Der vorliegende ausführliche Bericht über diese Untersuchungen gibt zunächst eine Zusammenstellung der Temperaturkalender von 66 Orten mit zum Teil mehr als 100jährigen Beobachtungen, sowie eine graphische Darstellung derselben. Einige Kalender über Luftdruck, Niederschlag, Gewitter, Nordlichter, Winddruck, Ebbe und Flut, Sonnenschein, Helligkeit, magnetische Deklination und Intensität und Sonnenflecke sind beigefügt. Die Zahlen sind meistens durch Mittelbildung aus drei, fünf oder sieben benachbarten Werten je nach Umständen ausgeglichen. Die Kurven sind trotz der Ausgleichungen keine glatten Linien, sondern Zickzacklinien, welche eine ununterbrochene Reihe von Maxima und Minima zeigen. Die Unregelmäßigkeiten, welche den normalen Anstieg der Temperatur vom Winter zum Sommer und den Abfall vom Sommer zum Winter unterbrechen, treten aber an allen Orten fast genau an denselben Tagen auf, gleichgültig, wie lang und aus welchen Jahren die benutzten Beobachtungen sind. Auch die Tropen und die südliche Halbkugel sind anscheinend in dieses Gesetz einzubeziehen, so daß man einen Zusammenhang dieser Unregelmäßigkeiten mit den Vorgängen auf der Sonne vermuten darf. Es ließ sich deshalb eine Normalkurve dieser Störungen konstruieren, für welche der Deutlichkeit wegen der regelmäßige An- und Abstieg von einer Jahreshälfte zur anderen eliminiert wurde. An derselben können besonders folgende Eigentümlichkeiten als sicher festgestellt gelten: Maximum am 20. bis 21. April und 7. Mai, ein schwaches Maximum am 12. August und nachfolgende sehr gedehnte Vertiefung, Maxi-

mum am 23. Oktober und 15. November; ziemlich feststehend ist auch ein Maximum am 22. Mai, ein Minimum am 23. September.

Supan. Der jährliche Gang der Temperatur auf der Erdoberfläche. Peterm. Mitteil. 52, 37, 1906.

Ein Entwurf von Thermoisoplethen auf Grund der von Hopfner (s. weiter unten) berechneten Mitteltemperaturen für die Breitenkreise. Die Abszissen stellen die Monate, die Ordinaten die nördlichen und südlichen Breitenkreise dar. Die Kurven zeigen außer der Abhängigkeit der Temperatur von der Polhöhe auch eine solche von der Verteilung von Wasser und Land, insofern sie auf der nördlichen Halbkugel eine bedeutend größere Amplitude haben als auf der südlichen. Die negativen Kurven auf der Südhalbkugel fehlen leider noch.

Ch. Goutereau. Sur la variabilité de la température. Annu. soc. mét. de France 54, 122—127, 1906.

Das arithmetische Mittel einer Reihe von Zahlen hat nur dann einen Sinn, wenn die Abweichungen der Einzelwerte sich nach dem Gesetz von Gauss so verteilen, als ob sie vom Zufall herrühren. Bei den meteorologischen Mittelwerten ist diese Bedingung im allgemeinen nicht erfüllt.

Wenn man die Summe der Differenzen je zweier aufeinander folgenden meteorologischen Beobachtungen durch die Anzahl der Differenzen dividiert, so erhält man die mittlere Veränderlichkeit der Beobachtungen. Zwischen dieser Zahl v und der mittleren Abweichung (e) vom Mittel besteht die Gleichung

$$\frac{v}{e} = \sqrt{2} = 1{,}414,$$

wenn die Abweichungen dem Gesetze des Zufalls folgen. Hierfür teilt Verf. einen von Maillet herrührenden Beweis mit. Wenn $\frac{v}{e} < \sqrt{2}$, wie dies bei den Lufttemperaturen der Fall ist, so deutet dies darauf hin, daß die Temperaturänderungen von einer Beobachtung zur nächsten kleiner sind, als wenn sie rein zufällig wären; das Verhältnis $\frac{v}{e}$ ist also ein Maß für die Erhaltungstendenz des Wetters. Die vom Verf. angeführten Beispiele der Temperaturen von Parc Saint-Maur und St. Petersburg, sowie von Bordeaux,

Lyon und Greenwich zeigen, daß $\frac{v}{e}$ in der Tat sehr nahe gleich $\sqrt{2}$ wird, wenn man die Änderungen der aufeinander folgenden Jahresmittel oder der Monate gleichen Namens behandelt, denn die einzelnen Jahre haben nur geringen Einfluß aufeinander. Betrachtet man aber die Veränderlichkeit von Tag zu Tag, so sinkt der Wert von $\frac{v}{e}$ auf die Hälfte, ja selbst auf den dritten Teil seines normalen Wertes, da im allgemeinen auf einen zu warmen Tag wieder ein warmer und auf einen zu kalten wieder ein kalter Tag folgt.

WALTER KNOCHE. Die Zeitdauer zwischen dem letzten und ersten Frosttage in Preußen. Wetter 23, 217—221, 1906.

Ein orientierender Versuch, die Dauer der Zeit zwischen dem letzten und ersten Froste in Norddeutschland für den Zeitraum 1890 bis 1899 kartographisch darzustellen. Den größten Teil Norddeutschlands bedeckt das Gebiet von 180 bis 200 Tagen. Am meisten begünstigt ist Helgoland mit 240, am wenigsten die Südostecke von Ostpreußen mit 159 Tagen in Marggrabowa. Im allgemeinen zeigt sich, daß geringe Bodenerhebungen, ebenso wie Moore, Sümpfe und große freie Flächen den Frost sehr begünstigen, daß die Nähe des Meeres und Bergzüge, welche, wie im thüringer Becken, kühle Winde abhalten, einen Schutz gegen Frost bilden.

A. WOEIKOF. Perioden in der Temperatur von Stockholm. Met. ZS. 23, 433—436, 1906.

Aus Stockholm liegen 150jährige Temperaturbeobachtungen vor, welche HAMBERG in „Moyennes mensuelles de la température à l'observatoire de Stockholm", Stockholm, 1906, bearbeitet hat (s. weiter unten). Diese benutzt WOEIKOF, um nach säkularen Perioden für die Aufeinanderfolge kalter und warmer Winter zu suchen. Er probiert Perioden von 2, 4, 8, 3, 9, 5, 10 und 7 Jahren. Dabei tritt eine zweijährige Periode mit wärmeren paaren und kälteren unpaaren Wintern etwas hervor. Viel deutlicher zeigt sich aber ein warmer Winter im zweiten Jahre der vierjährigen und besonders der achtjährigen Periode. Es kommt also jedes achte Jahr in Stockholm ein sehr warmer Winter vor, wobei der Januar am meisten, der Februar am wenigsten an dieser Abweichung teilnimmt.

J. Hann. Temperaturabnahme mit der Höhe auf Spitzbergen. Met. ZS. 23, 418—419, 1906.

Die schwedische Gradmessungsexpedition auf Spitzbergen hatte neben der meteorologischen Hauptstation unten in der Treurenbergbai in 21 m Seehöhe auch eine Station auf einem benachbarten Berge in 407 m Höhe und einer Entfernung von nur 2,5 km eingerichtet. Die Beobachtungen der Stundenwerte sind in extenso abgedruckt in: Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg 1899/1902. Mission Suédoise 2 (8), Météorologie 3, Stockholm, 1905. Hann versucht aus diesen den vertikalen Temperaturgradienten abzuleiten, er findet aber, daß weder ein allgemeiner Mittelwert, noch ein bestimmter täglicher Gang zu erkennen ist.

Temperaturabnahme mit der Höhe in Mexiko. Met. ZS. 22, 562—563, 1905.

Einem Artikel von Moreno y Anda in den Memorias y Revista de la Soc. Cientifica „Antonio Alzate" 19, 169—174 werden Angaben über den vertikalen Temperaturgradienten und dessen jährlichen und täglichen Verlauf entnommen. In der trockenen und heißen Zeit April—Mai ist er am kleinsten: 0,25 bis 0,42° für 100 m, in der Regenzeit am größten, bis zu 0,52°. Die tägliche Periode zeigt einen sehr regelmäßigen Gang mit einem Minimum von 0,33° um 8ᵃ und einem Minimum von 0,86° um 5ᵖ.

V. Conrad. Registrierungen der Temperaturdifferenz zwischen dem Mac Gill-College-Observatorium und der Spitze des Mount Royal, Montreal, von Prof. C. Mc Leod. Met. ZS. 23, 129—130, 1906. Nach Proc. Roy. Soc. (A) 76, 415—418, 1905.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 219, 1905.

Ch. Dufour. Températures extrêmes au sommet de la tour Eiffel (1889—1906). Annu. soc. mét. de France 54, 262—264, 1906.

Vom Eiffelturme liegen nunmehr 17jährige Temperaturbeobachtungen vor. Verf. stellt die Maxima und Minima für jeden Monat dieser Periode zusammen. Danach war die niedrigste Temperatur —15,6° am 5. Januar 1894. Frost trat ein frühestens am 24. Oktober, spätestens am 7. Mai. Die Jahresminima fielen in drei Jahren außerhalb der meteorologischen Wintermonate (im Parc St.-Maur in demselben Zeitraume aber nur zweimal). Das Jahres-

maximum fiel zweimal in den September. Das absolute Maximum war 34,9°, die Gesamtamplitude also 50°.

Temperatures on Mount Rose, New. Monthly Weather Rev. 33, 444—445, 1905. Auszug: Met. ZS. 24, 281, 1907.

Prof. CHURCH von der Universität Nevadas in Kent hat sich bemüht, Temperaturaufzeichnungen vom Gipfel des Mount Rose, etwa 10800′ Seehöhe, 39°20′ Nordbreite, 119°55′ westl. Länge, zu erhalten. Es wurden zu diesem Zwecke Ende Juni 1906 zwei Extremthermometer daselbst ausgestellt und öfter besucht. Man fand

zwischen	29. Juni	und	24. (? d. Ref.)	Aug.	Max.	71,2°,	Min. 24,0°
„	4. Aug.	„	4.	Sept.	„	70,8,	„ —2,0
„	4. Sept.	„	7.	Okt.	„	65,5,	„ —4,5.

Das niedrige Augustminimum wird vom Verf. geprüft und seine Reellität erläutert.

A. WOEIKOF. Verhältnis der Temperatur der untersten Luftschicht zu jener der oberen Schichten des Festen und Flüssigen. Met. ZS. 23, 1—6,. 1906.

— — Relation of the temperature of the lowest air stratum to that of the upper layer of the ground and of water. Translated from the Met. ZS. January 1906 by Dr. R. H. SCOTT. Quart. Journ. 32, 71—75, 1906.

Verf. behandelt das Temperaturverhältnis der unteren Luftschichten zur Erd- (Wasser-, Schnee-, Eis-) Oberfläche und sucht dasselbe auf seine Ursachen zurückzuführen. Zuerst wird auf die großen Kontraste der Wasser- und Lufttemperatur eingegangen, wie sie auftreten, wenn 1. kalte und warme Meeresströmungen hart aneinander grenzen, wie bei Neufundland, oder 2. ein im Winter kalter Kontinent an ein Meer grenzt und kalte Luft über die Meeresoberfläche schickt, oder 3. warme Winde im Sommer von trockenen Kontinenten auf die kühlere Wasserfläche wehen. Sodann werden die Arbeiten von FOREL über den Genfersee, dessen Wasser im Jahresmittel über 2° wärmer ist als die Luft, und von FORSTER über die Oberfläche von Gletscher-, Quellen- und Seenflüssen herangezogen, welche im Sommer erheblich kälter ist als die Luft. Ausführlicher bespricht hierauf der Verf. seine eigenen Untersuchungen über das Wasser der Marne, wobei zehnjährige Beobachtungen, 1878—1887, zugrunde liegen. Im allgemeinen zeigt sich, daß im Winter an klaren Tagen und bei schwachen Winden, namentlich in

hohen Breiten, die unterste Luftschicht kaum etwas wärmer ist als die Oberfläche des Schnees, während sie im Sommer überall über dem Festen kälter ist als die Unterlage (Boden, Fels oder Vegetation). Auch kann die Luft viel wärmer sein als die Unterlage, unter dem Einfluß von Winden aus wärmeren Gegenden, also häufiger in hohen Breiten, im Winter, in der Nacht und bei trüber Witterung. Dies erklärt sich dadurch, daß durch Erwärmung der Luft vertikale Strömungen entstehen, welche die kältere Luft abwärts führen, während, wenn die Sonne nicht scheint, die Luft bei warmen Winden eine Wärmequelle hat, welche auf Boden und Gewässer nur wenig wirkt.

A. Momber. Mittlere Monatstemperaturen von Danzig. Schr. d. Naturf. Ges. in Danzig, N. F. 11, 50—64, 1 Taf., 1906.

Temperaturbeobachtungen von Danzig liegen schon vom Jahre 1739 vor, Verf. benutzt aber nur die von 1807 an, weil erst von da an mit guten Instrumenten beobachtet wird. Es werden zunächst alle Monats- und Jahresmittel für die einzelnen Jahre wie auch für die Lustren von 1807—1900 gegeben, wobei das Jahresmittel zu 7,6° festgestellt wird. Bei einem Vergleich mit anderen langen Reihen ergibt sich, daß Danzig um 2,3° kälter ist als Frankfurt a. M., um 1,7° kälter als Berlin und um 0,6° wärmer als Königsberg i. Pr. Den Schluß der Arbeit bildet ein Temperaturkalender.

Arnold Stützer. Vergleichende Temperaturmessungen zu Marburg a. d. L. und seine barometrische Meereshöhe. Inaug.-Diss. Marburg, 1906.

Die Lage der Stadt Marburg an den Abhängen des Schloßberges bringt es mit sich, daß die Temperaturverhältnisse in den verschiedenen Teilen der Stadt je nach der Meereshöhe und je nach der Richtung, nach welcher der Abhang fällt, sich sehr verschieden gestalten. Um dies genauer zu untersuchen und zugleich für dieses eng begrenzte Gebiet den vertikalen Temperaturgradienten zu ermitteln, sind im Jahre 1895 auf Betreiben Th. Fischers vier Stationen, nämlich die Talstationen Botanischer Garten und Villa Großkopff, sowie die Gehängstationen Villa Palermo und Villa Soushay eingerichtet worden, zu denen später noch eine fünfte auf der Höhe des Schloßberges hinzutrat. Alle Stationen waren mit Richardschen Thermographen und Fuessschen Normalthermometern ausgerüstet, die in englischen Hütten aufgestellt waren, die Station Villa Soushay besaß außerdem ein Aspirationsthermometer. Die Beobachtungen, welche bis Mai 1907 fortgesetzt wurden, hat Verf.

systematisch bearbeitet, wobei außer den Monats- und Stundenmitteln auch die periodischen und aperiodischen Tagesamplituden und Monatsschwankungen, die Sommer-, Frost- und Eistage, die Temperatursprünge und die vertikalen Temperaturgradienten ermittelt, besprochen und zum Teil durch Kurven dargestellt wurden.

Die Neuberechnung der Meereshöhe von Marburg aus barometrischen Beobachtungen bildet den zweiten Teil der vorliegenden Dissertation.

L. Neumann. Deutschlands mittlere Jahres-, Januar-, April-, Juli- und Oktober-Temperaturen. 4°. S.-A. Peterm. Mitteil. 52, 140—142, 1906.

Aus den Isothermenkarten von Sommer (Freiburger Inaugural-Dissertation, Mannheim, Max Hahn u. Co., 1906; auch in den Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde 16, Heft 2, 1906) ermittelt Verf. mit Hilfe des Planimeters die mittlere Temperatur für ganz Deutschland. Sie ergibt sich

im Januar	April	Juli	Oktober	Jahr
zu —2,20	7,25	17,21	8,38	7,90° C.

Emil Sommer. Die wirkliche Temperaturverteilung in Mitteleuropa. Mit 5 farb. Karten. gr. 8°. 42 S. Stuttgart, J. Engelhorn, 1906. Ref.: Met. ZS. 23, 189—190, 1906.

In fünf Karten wird die Temperaturverteilung ohne Reduktion auf gleiche Seehöhe dargestellt, und zwar für das Jahr, den Januar, April, Juli und Oktober. Die Isothermen sind von Grad zu Grad gezogen und gelten für die Periode 1891 bis 1900. Im Vergleich mit einer langjährigen Reihe zeigte sich diese Periode im Januar um 1,5° zu kalt, in den übrigen Monaten nahezu normal. Beim Vergleich dieser Karten mit denjenigen von Perlewitz zeigt sich, daß die Seehöhe besonders im Sommer für die Temperatur eines Ortes maßgebend ist, während ihr Einfluß im Winter gegenüber dem der geographischen Länge zurücktritt. Als wärmstes Gebiet Mitteleuropas ergibt sich die oberrheinische Tiefebene, als kältestes das Seenplateau Ostpreußens.

H. E. Hamberg. Moyennes mensuelles et annuelles de la température et extrèmes de température mensuels pendant les années 1756—1905, à l'observatoire de Stockholm. Kungl. Svenska Vetenskaps Akad. Handlingar. 40, 59 S., 3 Taf. Upsala et Stockholm, 1906.

H. E. Hamberg. Mean temperature at Stockholm 1756—1905. Quart. Journ. 32, 240, 1906.

In dieser Arbeit sind außer den Beobachtungen von Stockholm 1756 bis 1905 auch diejenigen von Upsala 1739 bis 1755 verwertet. Die Zusammenstellungen erstrecken sich auf die monatlichen und jährlichen Temperaturmittel und ihre Extreme, sowie die Abweichungen der einzelnen Jahreszeiten und Jahre von den allgemeinen Mitteln, ferner auf die Veränderlichkeit, die wahrscheinlichen Fehler, die Aufeinanderfolge warmer und kalter Monate, Vergleichung der Temperatur mit den Sonnenflecken und schließlich auf die Veränderungen, die infolge der Aufführung von Bauwerken in der Umgebung des Observatoriums an den Temperaturangaben zu bemerken sind. Eine Arbeit von P. Wargentin über die monatlichen und jährlichen Temperaturmittel von Upsala 1739 bis 1757 ist auf S. 57 bis 59 als Anhang beigegeben. Im Quart. Journ. sind die Monats- und Jahresmittel zusammengestellt.

Mohn. Vierjährige Temperaturbeobachtungen in Bel-Sund, Spitzbergen. Met. ZS. 23, 284—285, 1906.

Eine Tabelle mit Temperaturbeobachtungen aus den Jahren 1898 bis 1905 in Axelö auf Spitzbergen in 77° 42′ nördl. Br., 14° 50′ östl. L., 3 m Seehöhe. Das Jahresmittel berechnet Mohn durch Ausgleichung zu — 7,15°.

Temperature observations at Zi-Ka-Wei, 1873—1903. Quart. Journ. 32, 237, 1906.

Nach J. de Moidrey, Reduction of the Temperature Observations, 1873—1903, werden die Mittelwerte für die Monate und das Jahr mitgeteilt.

H. Mukasa. Die Temperaturverhältnisse aus Tsimulpo, Korea. Journ. of the Met. Soc. Japan 25, 1—16, 1905.

Temperaturbeobachtungen zu Agaña, Insel Guam, 1902. Met. ZS. 23, 141, 280—281, 1906.

Aus einer Studie von Cleveland Abbe jun. über das Klima der Insel Guam, vorgelegt dem 8. intern. Geogr. Kongreß in Washington 1904, werden Temperaturbeobachtungen von Agaña auf Guam in 13° 36′ nördl. Br., 144° 45′ östl. L. v. Gr., $3^1/_2$ m Seehöhe mitgeteilt. Das Jahresmittel war 26,7°.

Temperatur der Falklandsinseln 1902. Met. ZS. 23, 43, 1906.

Den Colonial Reports No. 386 Falkland Islands werden die Monatsmittel der Temperatur, beobachtet auf dem Leuchtturm Cape Pembroke entnommen. Das Jahresmittel beträgt 7,3°.

ALBERT BALDIT. Sur la fréquence des températures à Saint-Maur et à Zi-Ka-Wei, 10 années 1890—1899. Annu. soc. mét. de France 54, 195—201, 1906.

Verfasser betont die Notwendigkeit, für das Studium der Pflanzenwelt und anderer Erscheinungen neben den Mitteltemperaturen auch die namentlich in Deutschland durch HUGO MEYER empfohlenen Häufigkeitszahlen verschiedener Temperaturen zu bestimmen. Als häufigste Temperatur ergibt sich für Saint-Maur im Jahre sowie im Frühling und Herbst 10°, im Winter 0 und im Sommer 15°. Die häufigste Jahrestemperatur stimmt also mit dem Jahresmittel der Temperatur für dieselbe Periode (10,19°) fast genau überein. Für Zi-Ka-Wei stimmt aber die Mitteltemperatur dieser zehn Jahre (15,15°) nicht mit der häufigsten Temperatur überein. Vielmehr erreicht hier die Häufigkeitskurve einen Scheitelwert bei 6°, sinkt dann bis 15° und erreicht einen zweiten Scheitelwert bei 25°. Diese beiden Scheitelwerte charakterisieren die beiden Hauptjahreszeiten in Zi-Ka-Wei, das Winter- und das Sommervierteljahr.

J. HANN. Neue Berechnung der mittleren Temperatur der Erde und jener der westlichen und östlichen Hemisphäre. Met. ZS. 23, 47—49, 1906.

In seiner Bearbeitung der meteorologischen Beobachtungen während NANSENS Norwegischer Polarexpedition berechnet MOHN unter anderem auch die mittlere Temperatur der Breitenkreise von 60 bis 90° N, gegründet auf alle ihm zugänglichen neuesten Daten. HANN gibt diese wieder und benutzt sie zu einer Neuberechnung der mittleren Temperatur der Erde. Es ergibt sich:

	Jahr	Jan.	Juli
Nordpol bis Äquator, westl. Hemisphäre . .	14,6	9,1	20,7
„ „ „ östl. „ . .	15,6	6,6	24,1
Äquator bis 50° S, westl. Hemisphäre . . .	19,6	22,0	17,9
„ „ „ östl. „ . . .	19,4	22,1	17,3

U. S. Department of Agriculture. Weather Bureau Bulletin P. Cold waves and frost in the United States. Prepared under direction of Willis L. Moore, Chief U. S. Weather Bureau. By Edward B. Garriott. 22 S. and Chart I—CCCXXVIII. Washington, 1906.

Eine Sammlung von 328 synoptischen Wetterkarten mit kurzen Beschreibungen über den Verlauf der einzelnen Kältewellen.

S. Hanzlik. Warme Welle in den Vereinigten Staaten vom 20. bis 24. Januar 1906. Met. ZS. 23, 131—132, 1906.

Jeder kalten Welle geht an der Frontseite der Zyklone eine „warme Welle" voraus, sie ist aber meistens von kurzer Dauer, da die Zyklonen ziemlich rasch weiterziehen. Die vorliegend genauer bestimmte vom 20. bis 24. Januar 1906 zog aber ziemlich langsam und konnte sich dabei um so stärker ausbilden, zumal schon die Anfangstemperaturen recht hoch waren. Als Temperaturgradienten konnte man 50° C auf 1500 km Entfernung feststellen.

Bedeutender Temperaturrückgang von Juli bis Oktober 1905. Wetter 23, 22, 1906.

Die Monatsmittel der Temperatur zeigten 1905 in Bonn folgende Abweichungen von den Normalwerten: Juli + 1,8, Aug. 0, Sept. — 0,8, Okt. — 3,6° C.

Oversigt over Luftens Temperatur og Nedbøren i Norge i Aaret 1905. 8°. 22 S.

Alfredo Tonetti. Sulle elevate temperature osservate in Italia nel luglio 1905. Fol. 19 S., 4 Taf. Roma, 1905.

H. A. Hunt. Abnormal april temperatures in New South Wales. Monthly Weather Rev. 34, 225—226, 1906.

Die mittlere Tagestemperatur in Sidney übertraf das 47jährige Mittel im April 1906 um 3° F, das mittlere Maximum um 4,9°, das mittlere Minimum um 1,3°. Um dieselbe Zeit soll es auch in Großbritannien besonders warm gewesen sein.

H. Mellish. Cold nights at Hodsock in April 1906. Quart. Journ. 32, 234, 1906.

Das Mittel der täglichen Lufttemperaturminima lag im April 1906 um 5° F unter dem 27jährigen Normalwert (36,6° F), das der Temperatur über dem Rasen sogar um 6,9°.

C. H. Mc Leod and H. T. Barnes. Temperatur Records in Meteorological Work. Abstract of a paper presented at the New York meeting of the Physical Society, Dec. 29—30, 1905. [Phys. Rev. 22, 112—113, 1906.

V. Kremser. Fünfjährige Pentadenmittel der Lufttemperatur für Norddeutschland. 4°. 8 S. S.-A. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1900 in Preußen. Berlin, 1906.

Julius Assmann sen. Der Gang der Null-Isotherme in den ersten Tagen des Januar 1905 und 1906. Wetter 23, 46—47, 1906.

Die Temperaturen der ersten Tage des Jahres 1905 zeigten in mehrfacher Hinsicht Ähnlichkeit mit denjenigen der ersten Tage des Jahres 1906. Dies wird durch Verfolgung der Isothermen näher erläutert.

Friedrich Hopfner. Die thermischen Anomalien auf der Erdoberfläche. 4°. 4 S., 4 Taf. S.-A. Peterm. Mitteil. 52, 32—36, 1906.

Verf. nimmt die Arbeit von H. W. Dove über „Die Verteilung der Wärme auf der Oberfläche der Erde" (Berlin 1852) wieder auf und konstruiert auf Grund des reichen inzwischen angesammelten Materiales neue Karten thermischer Anomalen für die 12 Monate und das Jahr. Im begleitenden Texte werden zunächst die möglichen Fehlerquellen besprochen. Die Fehler der benutzten Isothermenkarten erweisen sich als ungefährlich, da selbst ein einmaliger Fehler von 5° auf der Isanomalenkarte nur einen Fehler von 0,14° erzeugt. Zu einer weiteren Fehlerquelle kann die besondere Eigentümlichkeit der angewandten graphischen Interpolationsmethode werden und Verf. zeigt, wie diese Fehler nach Möglichkeit vermieden werden können. Die dritte Fehlerquelle liegt in den unvermeidlichen Schätzungsfehlern bei der angewandten graphischen Interpolation. Verf. sucht sodann die gewonnenen Kartenbilder physikalisch zu deuten. Dabei ergibt sich, daß im allgemeinen auf derjenigen Halbkugel, auf welcher der Sommer angebrochen, die Festländer zu warm, die Meere zu kalt erscheinen müssen, für diejenige aber, auf welcher der Winter herrscht, gerade umgekehrt die Festländer zu kalt, die Meere zu warm sein müssen. Eine Ausnahme von dieser Regel macht ganz Europa, das ständig zu warm erscheint, der Südosten des Stillen Ozeans, die Westküste von Nordamerika und die Ostküste von Südamerika und Afrika. Das ganze Jahr zu kalt bleibt die Ostküste von Asien, die Nord-

ostküste Nordamerikas und die Westküste von Afrika und Südamerika. Als Ursache dieser Anomalien werden die Meeresströmungen in Betracht gezogen.

Walter Knoche. Uber die räumliche und zeitliche Verteilung des Wärmegehaltes der unteren Luftschicht. 4°. 46 S., 1 Bl., 2 Taf. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte 28, Nr. 2. Hamburg, 1905.

Der Wärmegehalt der Luft bestimmt sich nicht nur durch ihre Temperatur, sondern, wie v. Bezold betont hat, auch durch ihren Wasserdampfgehalt und den Druck, unter dem sie steht. Um daher den Wärmegehalt der Luft zu verschiedenen Zeiten und an verschiedenen Orten vergleichen zu können, muß man die gesamte latente Wärme in freie verwandelt denken, d. h. die tatsächliche Temperatur noch um eine aus der latenten Wärme herrührende Größe vermehren. Diese höhere Temperatur wird nach v. Bezold als äquivalente Temperatur bezeichnet. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Herleitung dieser äquivalenten Temperatur, ihrer klimatisch-meteorologischen Bedeutung, ihrem Verhalten, ihrer Verteilung über dem Meere und über dem Lande, ihrem jährlichen und täglichen Gange und schließlich mit ihrem Verlauf während des Föhns. Eine Anzahl Tabellen, Diagramme und Karten sind der Arbeit beigegeben.

A. Schück. Eigentümliche Wärmeerscheinung im Meere bei Cavalla (Rumelien) nordwestlich von Thaso I bzw. nördlich von Athos 1903, Aug. 27. Met. ZS. 23, 415—416, 1906.

In dem Berichte des Lazaristen Adrenier über einen heftigen Sturm, der am 27. Aug. 1903 zwischen $4^1/_2$ und 5^p zugleich mit Gewitterregen unmittelbar nach ruhiger, erstickend heißer Luft ausbrach und nur etwa 12 Minuten anhielt, wird bemerkt, daß das Meerwasser auffallenderweise während des Sturmes erheblich wärmer war, als vor und nach demselben. Es wird vermutet, daß dies eine Erscheinung vulkanischer Natur gewesen sei, doch dürfte nicht ausgeschlossen sein, daß die größere Wärme des Wassers, welche wohl nicht mit dem Thermometer, sondern nur durch Hineinhalten der Hand des im Boote befindlichen Berichterstatters ermittelt wurde, nur subjektive Empfindung gewesen ist, da ja die Hand durch den Regen stark abgekühlt sein mußte.

W. F. Cooper. Air and water temperatures. Monthly Weather Rev. 33, 521—524, 1905.

Zieht man die Isothermen für die einzelnen Jahre 1900—1904 über die Seen Nordamerikas, so findet man, daß sie alle in jedem Jahre an der Westseite der Halbinsel Michigan beträchtlich weiter nach Norden gehen, als auf deren Ostseite, und daß diejenigen von 42 bis 46° auch Neigung haben, an der Ostseite des Michigansees weiter nach Norden zu verlaufen, als an dessen Westseite. Verf. sucht des Entstehen dieser Unregelmäßigkeit zu erklären durch Beobachtung der täglichen Extreme von Wasser- und Lufttemperatur an einigen Stellen an der Saginawbay.

Winslow Upton. A peculiar temperature fluctuation. Monthly Weather Rev. 34, 122—123, 1906.

Beim Vorübergange einer barometrischen Depression zeigte die Temperaturkurve in Providence, R. J., in der Nacht vom 3. zum 4. April 1906 einen fast plötzlichen Anstieg um 8° C. Derselbe erfolgte, während das Barometer am schnellsten fiel. Alsdann stieg das Thermometer noch langsam um einen weiteren Grad und fiel dann wieder ebenso stark, bis es den ursprünglichen Stand beim Vorübergange des Zentrums der Depression erreichte. Es folgte ein zweites Ansteigen, welches seinen Höhepunkt erreichte, als das Barometer langsam zu steigen begann. Die Thermo- und Barographenkurven sind dem Artikel beigegeben.

Bartlett. Der Einfluß kleiner Seen auf die Lufttemperatur. Monthly Weather Rev. 32, 147—148, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 45, 1906. Met. ZS. 23, 188, 1906.

Die Stadt Madison in Wisconsin liegt zwischen zwei größeren Seen und in der Nähe verschiedener kleinerer, so daß im Umkreise von 10 km etwa ein Drittel der Oberfläche Wasser ist. Die Örtlichkeit bietet daher gute Gelegenheit, den Einfluß von Seen auf die Lufttemperatur zu bestimmen. Zu diesem Zwecke wurden die Beobachtungen verglichen mit denen von vier anderen Stationen, die ziemlich symmetrisch in Abständen von etwa 80 km um Madison gruppiert lagen. Es ergab sich, daß die Temperaturmittel von Madison zu Ende des Winters etwa 0,6° zu niedrig, zu Ende des Sommers bis zu 0,6° zu hoch sind. Die Seen verzögern also den Temperaturanstieg im Frühling und die Abkühlung im Herbst. In Madison hören im Frühjahr die Nachtfröste schon drei Wochen früher auf als in den umliegenden Stationen, ferner

sind die monatlichen Maxima fast immer zu niedrig, die Minima zu hoch. Im August z. B. ist das Minimum um 2° zu hoch, die tägliche Amplitude um $3^1/_2{}^0$ zu klein. Im Winter sind die Unterschiede sehr gering, da die Seen im Januar und Februar meist mit einer dicken Eisschicht bedeckt sind und der Umgebung alsdann einen kontinentalen kleinen Klimatypus verleihen.

Relation of temperature on the ground to humidity. Quart. Journ. 32, 168—170, 1906.

Beobachtungen am Observatorium zu Greenwich haben gezeigt, daß das Sonnenthermometer am Erdboden ziemlich genau das Tagesmaximum der Lufttemperatur anzeigt, während der Stand des über dem Rasen liegenden Thermometers mit dem Tagesminimum übereinstimmt. Die Differenz der beiden Bodenthermometer ist also der Tagesschwankung der Lufttemperatur gleich; sie ist demnach wie diese um so größer, je geringer die Luftfeuchtigkeit ist.

---

2 C. II. Strahlung.

Ref.: Dr. W. Marten in Potsdam.

Ladislas Gorczyński. Sur la marche annuelle de l'intensité du rayonnement solaire à Varsovie et sur la théorie des appareils employés. D'après les mesures faites à la station centrale météorologique de Varsovie pendant les années 1901—1905 (Avec 2 planches). Édition publiée sous les auspices du bureau météorologique du réseau de Varsovie. Dépôt chez MM. E. Wende et Cie., Libraires, à Varsovie, 1906. 202 S.

1. Sur les variations de l'intensité du rayonnement solaire avec la hauteur. 12 S.
2. Quelques renseignements sur la dépression du rayonnement solaire à Varsovie en 1903. 18 S.
3. Sur les sommes de la chaleur en gr.-cal. pour Varsovie, Treurenberg et Montpellier. 22 S. (Extraits du bulletin météorologique du département de l'Hérault 1906. Montpellier.)

Die Arbeit besteht aus zwei Hauptteilen A und B. Der erste Teil A ist der theoretischen und experimentellen Prüfung des relativen Aktinometers Ångström-Chwolson und seiner Vergleichung mit dem absoluten Kompensationspyrheliometer Ångström gewidmet. Der zweite Teil B handelt von dem jährlichen Gang der

Intensität der Sonnenstrahlung und von den Wärmemengen. Die Prüfung des Aktinometers ergab, daß es nicht zulässig ist, die Beobachtungen des Instrumentes durch Multiplikation mit einem konstanten Faktor auf absolutes Maß zu reduzieren. Der Faktor ändert sich mit der äußeren Wärmeleitfähigkeit, ist also abhängig von der Temperatur. Die früher veröffentlichten Beobachtungen wurden in diesem Sinne berichtigt und dienten dann als Grundlage für die Untersuchungen des zweiten Teiles B. Im ersten Kapitel des zweiten Teiles B werden zunächst aus den fünfjährigen Beobachtungen von Warschau die Änderungen der Sonnenstrahlung in Abhängigkeit von der Sonnenhöhe und der Entfernung der Erde von der Sonne abgeleitet. Auch der Einfluß der absoluten Feuchtigkeit auf die Sonnenstrahlung wird angenähert bestimmt. Verf. zieht zu diesen Ableitungen außer den Warschauer Beobachtungen noch Messungen von ÅNGSTRÖM für Guima (Teneriffa), von WITKOWSKI für Zakopane (Galizien) und von WESTMANN für Treurenberg (Spitzbergen) heran. In zwei weiteren Kapiteln studiert der Verf. dann die monatlichen Änderungen der Sonnenstrahlung. Bei dieser Gelegenheit geht Verf. auch näher auf die Strahlungsdepression vom Dezember 1902 bis Februar 1904 ein, auf die DUFOUR in Lausanne zuerst aufmerksam gemacht hat. In einem weiteren Kapitel wird dann ein numerisches Schema des jährlichen Ganges der Strahlung für Warschau und Treurenberg gegeben. Dort finden sich ebenfalls einige kurze Bemerkungen über den Charakter der monatlichen Änderungen für Providence, Asheville (Nordamerika), Modena (Italien), Zakopane (Polen), Hald (Jütland), für Montpellier, Lausanne-Clarens, Pawlowsk, Petersburg und Jekatarinenburg. Im letzten Kapitel finden sich Berechnungen der Wärmemengen für die Monate und das Jahr, gestützt auf die aktinometrischen Beobachtungen und die Angaben von Sonnenscheinautographen. Sehr wertvoll ist eine am Ende hinzugefügte Zusammenstellung der hauptsächlichsten Arbeiten auf dem Gebiete der Sonnenstrahlung. Diese kurze Übersicht der sehr lesenswerten Arbeit muß genügen.

F. HOPFNER. Die Verteilung der solaren Wärmestrahlung auf der Erde. Wien. Ber. **114** [2a], 1315—1359, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. **53**, 14—15 u. Beibl. d. Phys. **31**, 410—411.

Verf. geht bei seinen Ableitungen von der bekannten streng gültigen Gleichung

$$dw = \frac{C}{r^2}\,(\sin\varphi\,.\,\sin\delta + \cos\varphi\,.\,\cos\delta\,.\,\cos T)\,dt$$

aus. In der Formel bedeutet dw die Wärmemenge, die die Flächeneinheit in der Zeit dt in der Breite φ und in der Sonnenentfernung r von der Sonne zugestrahlt erhält. δ ist die Deklination, T der Stundenwinkel der Sonne und C ein Proportionalitätsfaktor. Die Entwickelungen des Verf. führen schließlich zu dem Resultat, daß die in einer beliebigen Breite zugestrahlte Wärmemenge gleich der Summe der Wärmemengen ist, die Äquator und Pol, mit dem Cosinus bzw. Sinus der betreffenden Breite multipliziert, in derselben Zeit zugestrahlt erhalten, daß also

$$W\varphi = Wa \,.\, cos\,\varphi + Wp \,.\, sin\,\varphi \text{ ist.}$$

Friedrich Hopfner. Über die Größe der solaren Wärmemengen, welche in gegebenen Zeiten beliebigen Breiten der Erde zugestrahlt werden. Met. ZS. 23, 385—395, 1906.

Enthält die numerischen Berechnungen auf Grund der theoretischen Entwickelungen, die Verf. in der vorstehenden Arbeit gemacht. Die Resultate sind für Breiten von 5 zu 5° und für Bahnelemente von 30 Längengraden tabellarisch zusammengestellt.

Friedrich Hopfner. Die tägliche solare Wärmestrahlung auf einer in beliebiger Breite fest gegebenen Flächeneinheit. Met. ZS. 23, 396—401, 1906.

S. Zöllner hat (Met. ZS. 23, 92) die Wärmemengen, die eine fest gegebene Flächeneinheit in beliebiger Breite zugestrahlt erhält, unter der Voraussetzung berechnet, daß während eines Tages sich Deklination der Sonne und Radiusvektor nicht ändern. Verf. zeigt nun, wie man in aller Strenge unter Berücksichtigung der Änderung der Deklination und des Radiusvektors in alleiniger Abhängigkeit vom mittleren Stundenwinkel der Sonne zur Berechnung der betreffenden Wärmemengen gelangen kann. Verf. behandelt dann ausführlicher den einfacheren Fall, daß der Radiusvektor als konstant zu betrachten sei, die Änderung der Deklination während eines Tages aber zu berücksichtigen bleibt. Für diesen Fall werden die Gleichungen der Tageskurven hingeschrieben und eine Anzahl von Folgerungen daraus gezogen.

L. Steiner. Graphische Methode zur Bestimmung der Insolationsmenge. Met. ZS. 23, 294—300, 1906. Ref.: Beibl. d. Phys. 31, 411—412, 1906.

Die Strahlungsmengen werden für die Mantelfläche eines vertikal stehenden Kreiszylinders berechnet. Die Berechnung der

Strahlungsmenge für diese Fläche ist in phänologischer Hinsicht interessant. Es ergibt sich als Resultat, daß im Vergleich zur horizontalen Ebene die Zylinderfläche in höheren Breiten besonders bei geringer Deklination der Sonne bedeutend mehr Wärme erhält.

CH. FÉRY et G. MILLOCHAU. Contribution à l'étude de l'émission calorifique du soleil. C. R. 143, 505—507, 570—572.

Die Verff. haben an vier Stationen in verschiedener Höhenlage, Meudon (150 m), Chamonix (1030 m), Grand-Mulets (3050 m) und auf dem Gipfel des Montblanc (4810 m), mit einem eigens für ihre Zwecke gebauten pyrheliometrischen Fernrohre mit Thermosäule Beobachtungsreihen der Sonnenstrahlung erhalten. Die Beobachtungen wurden zu verschiedenen Tageszeiten angestellt. Zur Elimination des Einflusses der Sonnenatmosphäre stellte man das Instrument auf den Rand ein und ließ dann die Sonne vorüberwandern. Die erhaltenen Resultate wurden graphisch aufgetragen. Eine Vergleichung mit Werten von WILSON aus dem Jahre 1894 ergab eine gute Übereinstimmung. Der zweite Teil der Arbeit handelt von der Eichung ihres Apparates und enthält die Berechnung der Resultate nach dem Gesetz von STEFAN. Die höchste auf dem Montblanc gemessene Temperatur der Sonnenoberfläche beträgt etwa 5600°. Sie ist um etwa 37 Proz. zu vermehren wegen der Absorption in der Sonnenatmosphäre und etwa 5 Proz. sind noch für Absorption der Erdatmosphären hinzuzufügen. Als Temperatur des Sonnenkerns würden sich also etwa 6100° ergeben.

JOHN ELIOT. Brief discussion of the observations of the solar radiation (or black bubb in vacuo) thermometers in India during the period 1892—1903. Met. ZS., Hannband, S. 121—130.

Enthält Schwarzkugelthermometerbeobachtungen der Periode 1891 bis 1902 für sieben über ganz Indien verteilte Stationen Simla, Lahore, Allahabad, Calcutta, Bombay, Leh und Aden. Die Beobachtungen der Stationen Lahore, Calcutta und Bombay sind bester Qualität. Die Angaben einer achten Station Madras mußten wegen Unzuverlässigkeit des dort benutzten Instrumentes unterdrückt werden. Die Diskussionen der Beobachtungen ergeben ein sehr bemerkenswertes Resultat. Es zeigt sich an allen Stationen ein deutlicher Gang in der erwähnten Periode. Zunächst ist ein bedeutender Strahlungsüberschuß in den Jahren 1891 und 1892 zu konstatieren. Von 1892 bis 1894 ist ebenfalls, aber nur geringer

Überschuß vorhanden. Meteorologisch ist diese Periode durch vermehrte Feuchtigkeit, große Niederschläge und tiefe Temperaturen gekennzeichnet. Von 1896 bis 1899 sinkt die Insolation ein klein wenig unter den Durchschnitt und von 1900 bis 1903 macht sich ein starker Mangel an Strahlung bemerkbar. Während dieser Periode bleibt die Feuchtigkeit, die Bewölkung, der Regenfall mehr oder weniger unter dem Mittel, die Temperatur ist an allen Stationen höher als normal. Der Gang der Strahlung während dieser Periode ist also gerade entgegengesetzt dem üblichen Gange, den man nach den Variationen der meteorologischen Elemente erwarten mußte. Das läßt nur den Schluß zu, daß die strahlende Energie der Sonne variabel ist. Dieses Resultat stimmt mit dem überein, was andere Forscher über die Strahlungsdepression in den Jahren 1902 und 1903 bemerkt haben.

Emil Teglio. Contributo allo studio del pireliometro a compensazione elletrica del Ångström. Atti Rend. 15, 214—216, 1906.

Verf. hat mit vier dem geophysikalischen Observatorium in Modena gehörigen Pyrheliometern von Ångström Vergleichsmessungen angestellt. Als Normalinstrument wurde das von Ciro Chistoni (Rend. Acc. dei Lincei 14, 340—346, 451—456, 1905) untersuchte Pyrheliometer gewählt. Verf. bestätigt die Ergebnisse von Chistoni und glaubt unter Anwendung peinlicher Gewissenhaftigkeit eine Genauigkeit von 0,01 g/cal. erreichen zu können. Wie so viele andere Forscher, ist auch Verf. der Ansicht, daß das Ångströmsche Pyrheliometer allen ähnlichen Apparaten vorzuziehen ist.

Wilhelm Trabert. Benutzung des täglichen Temperaturganges zur Ermittelung der diffusen Wärmestrahlung. Met. ZS., Hannband, 336—339.

Verf. leitet für die Beziehung zwischen Bewölkung und Temperaturamplitude die empirische Formel

$$A_w = A_{10}\left(1 + \frac{10 - w}{4}\right)$$

oder in anderer Schreibweise

$$A_w = A_0 - \frac{A_{10}}{4} w$$

ab. In der Formel bedeutet A die Temperaturamplitude und w den Grad der Bewölkung nach der zehnteiligen Skala. Die Indizes

von A sind die betreffenden Bewölkungsgrade. Setzt man die Temperaturamplitude der Gesamtmenge der Strahlung proportional, so ergibt sich, daß der Gesamtbetrag der diffusen Strahlung für Paris etwa 40 Proz. der ungestörten Insolation beträgt.

Wilhelm v. Bezold. Über Strahlungsnormalen und Mittellinien der Temperatur. Met. ZS., Hannband, 279—287.

Unter Strahlungsnormalen versteht Verf. die Verbindungslinien der Orte, an denen in einem bestimmten Zeitabschnitt der diesen Orten zukommende Mittelwert der Strahlung bzw. Temperatur gerade jenen der ganzen Erde gleichkommt. Es sind also Trennungslinien der Gebiete mit übernormaler und unternormaler Strahlung. Nach den Berechnungen des Verf. verläuft die Strahlungsnormale für das Jahr in $\mp 37^{\circ}\,9'$ Breite. Das besagt, daß nahezu 60 Proz. der ganzen Erdoberfläche mehr als den Durchschnittswert der Strahlung erhält. Eine schematische Darstellung gewährt einen guten Überblick über die Strahlungsverhältnisse der Erde in den verschiedenen Zeitabschnitten.

M. Th. Moureaux. Résumé de vingt-trois années d'observations de l'insolation à l'observatoire du Parc Saint-Maur (1881—1903). Annu. soc. mét. de France 89—102, 1906.

Diese 23jährige Reihe Sonnenscheinregistrierungen rühren von einem Heliographen Campbell Stokes her, der in den ersten zehn Jahren der Periode auf einem Turme 13 m über dem Erdboden und den Rest der Zeit auf einem neuen Turme 17 m über dem Erdboden aufgestellt war. Beide Aufstellungen genügten. Die Reihe ist lückenlos, abgesehen von einer kleinen Unterbrechung vom 11. März bis zum 7. April 1888. Das Material ist in fünf Tabellen übersichtlich gruppiert. Tabelle I gibt die Anzahl der Tage mit Sonnenschein im Monat und Jahr, Tabelle II die Monatssummen in Stundeneinheiten, Tabelle III das Verhältnis der wirklichen zur möglichen Sonnenscheindauer, Tabelle IV die mittlere Verteilung des Sonnenscheins über den Tag, Tabelle V die mittlere jährliche Verteilung und einen Vergleich mit der Bewölkung.

A. Defant. Die Abhängigkeit der diffusen Wärmestrahlung von der Jahreszeit. Berichte des naturw.-med. Vereins in Innsbruck. XXX. Jahrgang 1905/06. 17 S.

Das Verhältnis der diffusen Wärmestrahlung zur direkten Insolation wird aus der aperiodischen Temperaturamplitude und dem

Bewölkungsgrad ermittelt. Es zeigt sich ein deutlicher jährlicher Gang. In Innsbruck macht der Gesamtbetrag der diffusen Strahlung 43,2 Proz. der direkten Sonnenstrahlung aus. Im Sommer erreicht das Verhältnis seinen größten Wert mit 49,4 Proz., im Winter seinen niedrigsten mit 30,6 Proz.

J. Hann. Dauer des Sonnenscheins in Padua. Met. ZS. 23, 282—283.

Enthält den Auszug einer Publikation der Sternwarte der Universität in Padua unter dem Titel: La durata della Insolazione a Padova (55 S. in 8° mit 2 Tafeln) von Giuseppe Alessandro.

Dauer des Sonnenscheins zu Padua im Jahre (Mittel 1894 bis 1904) 2153 Stunden.

J. Hann. Dauer des Sonnenscheins in Rom. Met. ZS. 23, 283. Auszug aus dem Jahrgange 1905 der Publicazioni della Specola Vaticana (VII, Roma, 1905).

Enthält Ergebnisse der Sonnenscheinregistrierungen für Rom in den Jahren 1893—1904.

J. Hann. Dauer des Sonnenscheins in Christiania. Met. ZS. 23, 283—284. Auszug einer Abhandlung von Prof. John Sebelien.

Enthält Sonnenscheinregistrierungen (Jordan) für Christiania für die Jahre 1897—1903.

Ciro Chistoni. Risultati pireliometrici ottenuti del 22 agosto a tutto giugno 1903 al R. Observatorio Geofisico de Modena. Atti Rend. 15, 126—132, 1906.

Ciro Chistoni. Misure pireliometriche eseguite sul Monte Cimone nell' estate del 1902 e nell' estate del 1903 e 1904. Atti Rend. 15, 208—214, 1906.

Ciro Chistoni. Misure pireliometriche eseguite sul Monte Cimone nell' estate del 1904 e nell' estate del 1905. Lincei Rend. (5) 15, 276—281, 1906. Ref.: Met. ZS. 23, 285, 1906.

Enthalten Beobachtungen der Sonnenstrahlung in extenso mit dem Ångströmschen Kompensationspyrheliometer. Sämtliche Beobachtungen sind ohne Diskussion mitgeteilt.

Milan Stefánik. Recherches sur les raies telluriques. C. R. 143, 573—575, 1906.

Verf. hat an vier Stationen in verschiedener Meereshöhe in Meudon (150 m), Chamonix (1060 m), Grand-Mulets (3050 m) und

auf dem Gipfel des Montblanc (4810 m) nach tellurischen Linien im Ultrarot gesucht. Es gelang dem Verf., unzweideutig nachzuweisen, daß verschiedene Linien tellurischen Ursprungs sind.

Literatur.

J. R. SUTTON. The influence of water vapor upon nocturnal radiation. S.-A. Scientif. Proc. Roy. Soc. Dublin Soc. **11**, 13—33, 1905. Dublin, 1905.

H. T. BARNES. Temperature records of noctural radiation. Abstract of a paper presented at the meeting of the Physical Society held on Febr. 24. 1906. Phys. Rev. **22**, 250—251, 1906.

JOHN SEBELIEN. Über die Verteilung der aktinischen Sonnenstrahlung über die Erdoberfläche. Met. ZS. **23**, 174, 1906. Referat.

Relative total heat recieved from sun and sky during any day by horizontal surfaces. Sc. Amer. Suppl. **61**, 418, 1906.

KLEIN. Einfluß des Sonnenlichtes auf die Bewölkung. Gaea **42**, 379—380, 1906.

Über Strahlung. Met. ZS. **23**, 127, 1906.

RAGNAR HOLM. Über die abnorm kleine Sonnenstrahlung in den Jahren 1902 und 1903. Arkiv för Mathematik, Astronomi och Fysik, Upsala **2**, Nr. 4.

H. DUFOUR. Le rayonnement solaire pendant l'éclipse du 30 Aout. Arch. sc. phys. et nat. **111**, 334—337, 1906.

Report of the meeting of the solar comission at Innsbruck (Solar Committee). Nature **73**, 352—354, 1906.

Report made to the solar physics committee by Sir NORMAN LOCKYER upon the work done in the Solar Physics Observatory, South Kensington, from 1st January to 31st December 1905. 8°. 21 S. London, 1906.

FELIX M. EXNER. Prof. J. WIESNERS Beobachtungen über die photo-chemische Intensität der direkten Sonnenstrahlung und der diffusen Himmelsstrahlung während der partiellen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 zu Friesach in Kärnten. Met. ZS. **23**, 344—348, 1906.

MARC. DECHEVRENS. La radiation terrestre par ciel découvert est-elle la principale cause de refroidissement de l'air? Bull. de la Soc. Belge d'Astr. **11**, 241—247, 1906.

J. HANN. Täglicher Gang der Sonnenscheindauer und der Bewölkung in Hongkong. Met. ZS. **23**, 465, 1906.

A. BEMPORAD. Sul modo di variare della radiazione solare durante le fasi di un ecclisse. Mem. della Soc. Spettrosc. Ital. **35**, 89—102, 1906.

2 D. Luftdruck.

Referent: O. Kiewel in Berlin.

Marc Dechevrens. Über den täglichen Gang des Barometers auf der Insel Jersey, England. Met. ZS. 23, 281, 1906.

Konstanten der Besselschen Formel, eine Verbesserung zu der in der Met. ZS. 22, 384, 1905 abgedruckten Berechnung.

J. Hann. Der tägliche Gang des Luftdruckes in Südindien. Met. ZS. 23, 137—138, 1906.

In verschiedenen Seehöhen in der Umgebung von Trevandrum hat Broun einige Serien stündlicher korrespondierender Beobachtungen ins Werk gesetzt, deren Ergebnisse Eliot in den Indian Met. Mem. 8 (2) und 10, 353 ff. (Kalkutta 1898/99) erschöpfend diskutiert hat. Aus dieser Arbeit gibt Hann einige Auszüge. Die Beobachtungen stammen aus den Jahren 1857, 1859, 1864 und 1865 und wurden hauptsächlich deshalb eingeleitet, weil Broun schon damals die Theorie Doves über die Ursache der täglichen Barometerschwankung für falsch hielt und Beweise hierfür beibringen wollte. Hann gibt eine Tafel über die harmonischen Konstanten der Schwankung für die Monate und das Jahr.

Sutton. Über den täglichen Gang des Barometers zu Kimberley. Ref.: J. Hann, Met. ZS. 23, 417—418, 1906.

Abweichungen der Stundenmittel vom Tagesmittel für die Monate und das Jahr, auch für heitere und trübe Tage gesondert, nach fünfjährigen Beobachtungen 1898 bis 1902.

Diurnal variation of the barometer. Monthly Weather Rev. 34, 161, 1906.

Bericht über einen Aufsatz von Dr. Korselt in Annaburg, worin die tägliche Barometerschwankung durch die ungleichmäßige Besonnung und Abkühlung der Erde erklärt und daran die Vermutung geknüpft wird, daß man die Form der Luftdruckperiode zur Wetterprognose benutzen könne, indem man für alle Stationen mit Barographen 1. die Differenz zwischen dem Vormittagsmaximum und Nachmittagsminimum, 2. die Differenz zwischen den Extremen bei Nacht feststellt und die Unterschiede beider Differenzen in die Wetterkarten einträgt. Dann ist zu vermuten, daß das Depressionszentrum nach dem Orte hinziehen wird, wo jener Unterschied am kleinsten ist. Der Berichterstatter in Monthly Weather Rev. meint

jedoch, daß diese Methode wegen der Kleinheit jener Unterschiede zu viel fehlerhafte Prognosen liefern wird.

R. BÖRNSTEIN. Die halbtägigen Schwankungen der Temperatur und des Luftdruckes. Sitzber. Akad. Wien., math.-naturw. Klasse 115, Abt. IIa, 881—904, Juni 1906. Phys. ZS. 7, 836—837, 1906. Verh. d. Phys. Ges. 8, 518—519, 1906. Wien. Anz. Nr. 118, 317—319, 1906.

Aus den Aufzeichnungen eines Barographen an der Landwirtschaftlichen Hochschule zu Berlin vermutete Verf., daß es möglich sein werde, die täglichen Luftdruckschwankungen auf die Temperaturverhältnisse der unteren Luftschichten zurückzuführen. Verf. wurde auf diesen Gedanken geführt durch den Umstand, daß die Amplituden a_2 der halbtägigen Schwankung für Druck wie für Temperatur im Jahreslauf sehr nahe übereinstimmende Änderungen aufweisen, nämlich zwei Maxima zur Zeit der Nachtgleichen und dazwischen zwei Minima. Die gleiche Beziehung, wie für Berlin, hat Verf. seitdem noch für eine Anzahl anderer Orte nachweisen können, für Königsberg, Bremen, Aachen, München, Bukarest, Bombay, Pará, Kwai, Batavia, Dar-es-Salam, Melbourne und Fisherton (Buenos Aires).

JACOB HALM. On the relations between diurnal changes of temperature and atmospheric pressure. Journ. of the Scottish Met. Soc. (3) 22, 191—214.

Aus den Prinzipien der Hydro- und Thermodynamik leitet Verf. für die Beziehungen des täglichen Luftdruckganges zu dem täglichen Verlauf der Temperatur die Gleichung

$$\pi - \pi_0 = a\,(\vartheta - \vartheta_0) + b\,\frac{d^2\vartheta}{dt^2}$$

ab, wo π der Luftdruck, ϑ die Temperatur zu irgend einer Stunde, π_0 das Luftdruckmittel, ϑ_0 das Temperaturmittel, t die Stunde, a und b Konstanten sind. Sodann zeigt Verf. durch Vergleich mit den Beobachtungen, wie diese Formel alle verschiedenen beobachteten Typen des täglichen Luftdruckganges befriedigend wiedergibt. Eine andere Gestalt dieser Formel ist die:

$$\pi - \pi_0 = a \cdot P + \frac{d^2 P}{dt^2},$$

wo

$$P = 1{,}10\ \cos^2\varphi\ [\sin(t + 7^0)] + 0{,}22\ \cos\varphi\ \sin(2t - 27^0)$$

und φ die geographische Breite ist.

William J. S. Lockyer. Barometric Variations of Long Duration over Large Areas. Proc. Roy. Soc. (A) 78, 43—60, 1906.

— — Atmospheric pressure changes of long duration. Nature 74, 352—354, 1906.

Neben der bereits früher gefundenen Barometerschwankung von etwa 3,8 Jahren, welche auf der ganzen Erde zu erkennen ist, aber in Ostindien und Australien die entgegengesetzte Phase wie in Südamerika zeigt, hat Verf. nun auch noch eine Periode von 19 Jahren aufgefunden. Diese läßt sich sowohl in den Kurven des säkularen Luftdruckganges der indischen Stationen (Madras, Bombay) wie der ostindischen (Batavia), australischen (Adelaide, Melbourne, Sidney und Perth) und südamerikanischen (Cordoba, Coya, San Juan, Santiago und Curityba) erkennen, aber es findet bei ihr nicht, wie bei der 3,8jährigen Periode, eine Schaukelbewegung der Luft von der einen Erdhälfte auf die andere statt, in welchem Falle die Phasendifferenz zwischen der australischen und der südamerikanischen Kurve $9^1/_2$ Jahre betragen müßte, sondern die Epochen der südamerikanischen Kurve treten bereits 6 Jahre nach denen der australischen ein. Dabei zeigen alle Kurven neben den beiden Hauptmaximis noch ein drittes sekundäres in der Mitte der ersteren. Verf. weist noch besonders darauf hin, daß bei der großen Ähnlichkeit der australischen mit den indischen Kurven und bei der Übereinstimmung der letzteren mit der umgekehrten Sonnenfleckenkurve man auch die Ursache der von H. C. Russel verteidigten 19jährigen Wetterperiode für Australien auf die Sonnentätigkeit zurückführen kann und nicht, wie dieser wollte, den Einfluß der Mondbahn zu Hilfe zu nehmen braucht.

A. Krziz. Das Reduzieren des Barometerstandes auf das Meeresniveau. Weltall 6, 361—363, 1906.

P. Polis. Ergebnisse der Luftdruckregistrierungen zu Aachen 1896 bis 1903. Met. ZS. 23, 87—92, 1906.

Der tägliche Gang des Luftdrucks für die Monate wird ermittelt und durch Isoplethen dargestellt.

Max Margules. Revision der Luftdruckjahresmittel österreichischer Stationen 1886 bis 1906. Jahrb. d. k. k. Zentralanstalt f. Met. u. Geodynamik. Neue Folge 41, 1904, Anhang 1—12, Wien, 1906.

Diese nur für die Beamten meteorologischer Institute bestimmte Arbeit wurde durch diejenige von Hann über die Verteilung des Luftdrucks über Mitteleuropa (Pencks geogr. Abh. 2, 1887) veranlaßt, in deren Einleitung über die große Mühe geklagt wird, die das Heraussuchen der wahrscheinlich brauchbarsten Zahlen aus der übergroßen Zahl publizierter Daten verursacht.

Verf. stellt eine Anzahl Reihen von Luftdruckbeobachtungen für die Jahre 1886 bis 1906 aus Österreich und der nächsten Umgebung zusammen und prüft deren Konstanz durch Bildung der Differenzenreihen für die einzelnen Stationen.

J. P. van der Stok. On frequency of curves of barometric heights. Proc. Amsterdam 8, 549—563, 1905.

Auszug: Sc. Abstr. 9, 190, 1906.

A. Schück. Barometerfall auf den Hebriden. Met. ZS. 23, 414, 1906.

In einem neu aufgefundenen Zeitungsausschnitt, welcher leider die Jahreszahl nicht enthält, aber wahrscheinlich aus dem Jahre 1890 oder 1891 stammt, wird berichtet, daß auf den Neu-Hebriden der Luftdruck einmal in vier Stunden um 55,4 mm fiel. Natürlich herrschte dabei ein heftiger Orkan.

R. Börnstein. Über die Verteilung von Luftdruck und Wind unter Einwirkung von örtlicher Erwärmung. Met. ZS. 22, 563—565, 1905.

Verf. hat Bedenken gegen die Erörterung Hanns im Lehrbuch der Met. ZS., 2. Aufl., S. 302—308. Er meint nämlich, daß man bei Berechnung der Höhe, um die eine Luftsäule beim Erwärmen sich hebt, nicht den linearen, sondern den kubischen Ausdehnungskoeffizienten einsetzen müsse. Daraus ergibt sich auch eine Änderung des Barometerstandes am oberen Ende einer Luftsäule von h Kilometern Höhe, nämlich:

$$db = \frac{b h \beta s}{760 \times 13{,}595}\, dt,$$

sowie eine andere Änderung des gesamten Luftdrucks B gegen die Umgebung, nämlich:

$$dB = \frac{(B - b)\, 2\beta dt}{1 + 2\beta dt},$$

und die Höhe der neutralen Schicht mit horizontalen Gradienten wird etwas kleiner als $^2/_3$ derjenigen Höhe, bis zu welcher die gleichmäßig verteilte Erwärmung reicht.

Hann möchte demgegenüber seine eigene Ansicht vorläufig noch nicht ändern, da ihm die Konsequenzen den Beobachtungen zu widersprechen scheinen.

G. H. Wind. Graphische Tabellen zur Bestimmung des Luftdruckgradienten. Kon. Nederlandsch Met. Inst. Mede.- en Verhand. Utrecht 24, 1—9, 1905.

— — Graphische Tabellen zur Bestimmung des Luftdruckgradienten. Mededeelingen en Verhandelingen 2, Nr. 102, 1906.

T. Okada. Über die Beziehung zwischen Pulsfrequenz und atmosphärischem Druck. Met. ZS. 23, 270, 1906.

Bei einer Fahrt mit der Zahnradbahn auf den Gipfel des Pikes Peak, 4313 m, konstatierte Helm Clayton mit abnehmendem Luftdruck eine Zunahme der Pulsfrequenz nach der Formel:

$$x = 144 - 0{,}11\,p,$$

wo p den Druck in Millimetern, x die Zahl der Pulsschläge in der Minute bezeichnet.

---

2 E. Winde und Stürme.

Referent: O. Kiewel in Berlin.

G. C. Simpson, H. Darwin, W. H. Dines and Campbell Hepworth. The Beaufort Scale of wind force. Report of the director of the meteorological office upon an inquiry into the relation between the estimates of wind force according to Admiral Beaufort's scale and the velocities recorded by anemometers belonging to the office, with a report upon certain points in connection with the inquiry. Published by the authority of the meteorological committee. London, 1906. 4 to. 54 pp. and 7 pl.

Eine Zusammenstellung, Würdigung und Erweiterung, insbesondere der von Curtis und Köppen angestellten Untersuchungen. Die Erweiterungen beziehen sich hauptsächlich auf die Einbeziehung der Aufzeichnungen von Dines' Pressure tube anemometer und auf die Berücksichtigung des Charakters des Windes, insofern als

die Reduktionsformeln von Beauforts Graden in Windgeschwindigkeiten etwas modifiziert werden, je nachdem es sich um mittlere Windgeschwindigkeiten, um Geschwindigkeiten in Windstößen oder in den Pausen zwischen den Stößen handelt.

J. Fényi. Über Winddrehungen in Kalocsa. Met. ZS. 23, 351—358, 1906.

In Kalocsa ist weit entfernt von Wald, Wasser und Bodenerhebungen ein registrierendes Anemometer mit Robinsonschem Schalenkreuz mit der ausgesprochenen Absicht aufgestellt worden, das Sprungsche Winddrehungsgesetz zu prüfen. Die nunmehr vorliegenden Aufzeichnungen der zehn Jahre 1895 bis 1906 zeigen eine recht gute Bestätigung desselben, indem nicht nur in der Summe aller Jahre, sondern auch in jedem einzelnen Jahre am Vormittag die positiven, am Nachmittag die negativen Drehungen überwiegen. Eine Auszählung nach Stundenintervallen lehrt, daß namentlich zur Zeit der größten Temperaturzunahme und -abnahme diese Erscheinung am deutlichsten hervortritt. Der jährliche Verlauf äußert sich darin, daß das Maximum der positiven Drehungen mit auffallender Regelmäßigkeit von 1^{p} im Februar bis 7^{a} im Juni vorrückt und sodann wieder allmählich auf dieselbe Stunde im Dezember zurückkehrt.

Die Summierung aller Fälle ergibt jedoch hier wie anderwärts ein entschiedenes Überwiegen der positiven Drehungen, wie es das Dovesche Gesetz erfordert.

Heinz von Ficker. Der Föhn vom 4. bis 6. November 1905 in den Ostalpen. Met. ZS. 23, 193—200, 1906.

Eine eingehende, übersichtliche Darstellung des Temperatur- und Luftdruckganges, sowie der Niederschlagsverteilung auf dem ausgedehnten Gebiete, das von diesem außergewöhnlich starken, sturmartigen und nicht ohne großen Schaden abgelaufenen Föhn betroffen wurde. So wurde strichweise der Wald niedergerissen, Dächer wurden abgedeckt. Nur die Nachrichten aus der Schweiz, in welcher der Föhn ebenfalls tobte, sind nicht berücksichtigt.

Die Niederschläge auf der Südseite der Zentralalpen erreichten eine Höhe von 89 mm (in Leskova dolina, 801 m über NN), auf der Nordseite aber nur von 28 mm (in Langen, 1219 m Seehöhe).

R. Uyeda. On the Foehn at Kanazawa (Japanisch). Journ. Met. Soc. Japan. August, 1906.

Albert Defant. Innsbrucker Föhnstudien. II. Periodische Temperaturschwankungen bei Föhn und ihr Zusammenhang mit stehenden Luftwellen. Wiener Akad. Anz. Nr. 11, 150—151, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 344, 1906.

Vor Föhndurchbruch und während der Föhnpausen treten, wie von Ficker in seiner „Föhnstudie" 1905 bemerkt, in Innsbruck kurze Temperaturwellen auf. Nach den Untersuchungen des Verf. geschieht dies, wenn die unteren Schichten des Tales mit kalter, stagnierender Luft erfüllt sind, während in der Höhe die warme Südströmung herrscht. In den zehn Jahren von 1896 bis 1905 kam diese Erscheinung durchschnittlich 13,4 mal im Jahre vor, wobei während eines Falles durchschnittlich 33,4 Wellen auftraten. Bei diesen Schwankungen haben je zwei aufeinander folgende Temperaturmaxima einen ungleichen Zeitabstand. Ordnet man die Wellen nach diesem Abstande in Gruppen, so zeigt sich, daß übereinstimmend in allen zehn Jahren drei bestimmte Perioden bedeutend vorwiegen: 14,0, 24,5 und 41,5 Minuten. Auch auf graphischem Wege läßt sich zeigen, daß die Temperaturschwankungen von Wellen dieser drei Perioden entstehen. Die Luftwellen, auf welche diese Temperaturwellen zurückzuführen sind, haben aber nicht den Charakter Helmholtzscher Luftwogen, denn sie haben keine variable Wellenlänge, sondern es sind stehende Luftwellen: eine Grundschwingung mit ihren Obertönen. Es gibt daher ein Analogon zu den Seiches der Landseen in den Kaltluftseen der Alpentäler. Dieselben entstehen wahrscheinlich so, daß bei dem periodischen Auf- und Abschwanken der kalten Luft und dem damit verbundenen periodischen Wechsel im Druckgefälle längs des Talbodens das eine Mal die warme Föhnströmung, das andere Mal die kalte Talluft die Oberhand bekommt.

Doorkomen van den zeewind te Batavia P. J. Smits. Hemel en Dampkring 4, 91—96, 1906.

Aus den Aufzeichnungen eines Beckleyschen Anemographen in den Jahren 1902 bis 1905 wird der durchschnittliche Zeitpunkt des Umschlagens des Landwindes in den Seewind bestimmt und durch die gleichzeitigen Aufzeichnungen eines Richardschen Haarhygrographen kontrolliert und korrigiert. Der Anemograph ergibt $12^{p}\,40^{m}$, der Hydrograph $12^{p}\,38^{m}$, das Mittel ist also $12^{p}\,39^{m}$.

L. BARTHÉLEMY. Sur les „Nortes" du Golfe du Mexique d'après des observations faites à Vera-Cruz. Annu. soc. mét. de France 54, 91—93, 1906.

Auszug aus einem meteorologischen Schiffsjournal, in welchem Verf. nach eigenen Beobachtungen während der Jahre 1900 bis 1906 ein anschauliches Bild von dem mit größter Regelmäßigkeit sich abspielenden Verlauf des bei den Mexikanern so gefürchteten „Nortes" gibt. Einige Einzelheiten seien hier wiedergegeben. Wenn während der trockenen Jahreszeit, d. i. von Ende Oktober bis Ende April, am Vormittag die Küste und die Berge besonders klar erscheinen, die Luft ganz unbewegt ist, leichte Cumuli am südlichen Himmel sichtbar sind, das Barometer 772 mm und darüber zeigt, kann man für den zweitnächsten Tag einen „Norte" vorhersagen. Am Vormittag des folgenden Tages fällt das Barometer bei schwacher Südbrise langsam bis zum Mittag und steigt wieder von 1^{p} ab, während die Brise nach Osten und Norden geht. Bei Einbruch der Nacht geben zwei bis drei Windstöße ein untrügliches Vorzeichen von dem um Mitternacht einsetzenden Norte. Dieser tritt in zwei verschiedenen Formen auf: Wenn er verhältnismäßig schwach ist und er nur 12 bis 15 Stunden anhält, wird er „Chocolatero" genannt. Der Himmel bleibt dabei ziemlich klar, das Barometer auf 770 mm, der Verkehr im Hafen von Vera-Cruz ist nur wenig erschwert, das Thermometer fällt selten mehr als 7 bis 8°. Der echte „Norte" dauert 24 bis 48 Stunden und darüber. Er ist außerordentlich heftig. Der Himmel, der am Vormittag klar bleibt mit einigen Fracto-Cumulis, bedeckt sich am Nachmittag mit schweren Regenwolken. Erst nach vier Stunden, wenn die Wolken ihre Gestalt ändern und sich nicht mehr bewegen, wenn man wieder die Berge erkennen kann, ist der eigentliche „Norte" überstanden, der Wind wird schwächer, bleibt aber noch frisch bis zum folgenden Morgen und erst am Nachmittag kehrt das normale Wetter zurück. Das Thermometer, das vor dem echten Norte 25 bis 28° zeigte, pflegt während desselben auf 15° und darunter zu fallen.

LAWRENCE ROTCH et TEISSERENC DE BORT. Sur les preuves directes de l'existence du contre-alizé au sud des Açores, Oct. 14. C. R. 141, 605—608, 1905. Ref.: La Nature 33, 319, 1905. Sc. Abstr. 9, 8, 1906.

Die Verff. haben mit Hilfe von Pilotballons, die im Juli und August 1905 bei den Azoren, Madeira, Teneriffa und den Capverden aufgelassen wurden, folgendes festgestellt: 1. Die Winde, welche

dem Äquator zuströmen, kommen aus NE bis E in den unteren Luftschichten, aber im allgemeinen aus NW bis NE in den Höhen von mehr als 1000 m. 2. Nördlich von Madeira und nach den Azoren hin kommen die Luftströmungen, wie man bereits aus Wolkenbeobachtungen weiß, besonders aus W und NW, da dieses Gebiet meistens im Norden der atlantischen Antizyklone und außerhalb des Passatgürtels liegt. 3. Der Gegenpassat hat eine südliche Komponente. Er weht in der Breite der Kanarischen Inseln meistens aus SW, am grünen Vorgebirge aus SE, worin die Wirkung der Erdrotation sich andeutet. Der Gegenpassat besteht also tatsächlich. Man vergleiche jedoch hiermit den nachfolgenden Artikel.

H. Hergesell. Sur les vents locaux du voisinage des îles Canaries. C. R. 142, 1360—1363, 1906.

— — Über lokale Windströmungen in der Nähe der Kanarischen Inseln. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 51—55, 1906.

Verf. hat bei einer Fahrt in den Gewässern der Kanarischen Inseln festgestellt, daß, wenn im Süden der Kanarischen Inseln SW-Winde beobachtet werden, diese nicht als Gegenpassat aufzufassen sind, sondern als lokale Seewinde, die durch die Erwärmung der Inseln verursacht werden. Diese SW-Winde traf Verf. im Süden von Teneriffa am Vormittag an; sie hörten stets am Nachmittag auf, und der Windstille folgte ein Landwind, der viel stärker war als die Seebrise des Vormittags. Die Landwinde hatten die Richtung des Passats, sie zeigten aber föhnartigen Charakter, den sie beim Herabsteigen von den rund 2000 m hohen Inseln angenommen hatten.

K. Sapper. Antipassat in Westindien und Mittelamerika. Met. ZS. 23, 315—316, 1906. Ref.: Science 24, 345, 1906.

Verf. weist darauf hin, daß die vulkanischen Ausbrüche von 1902 und 1903 in Westindien und Zentralamerika durch die Bewegung ihrer Rauch- und Aschemassen über den Antipassat Aufschlüsse gestatten.

Lee A. Denson. The Tornado at Meridian, Miss., March 2, 1906. Monthly Weather Rev. 34, 118—119, 1906. Ref.: Science 24, 411, 1906.

Dieser Tornado raffte 23 Menschen dahin und verursachte einen Schaden von $1^1/_2$ Millionen Mark. Er zog etwa 250 Yards entfernt an einer meteorologischen Station vorüber, deren zum

Abdruck gebrachtes Barogramm ein momentanes Fallen und Wiederansteigen des Luftdruckes um jedesmal 4 mm anzeigt.

Tornado in Australia. Monthly Weather Rev. 34, 227—228, 1906.

Am 27. März 1906 wurde Nord-Sidney von einem lokalen Wirbelsturme heimgesucht, der ganz die Erscheinung eines nordamerikanischen Tornados trug.

Wie es auf der südlichen Halbkugel zu erwarten ist, trat der Sturm im Gebiet nordöstlicher Winde auf und zog südostwärts. Einem Berichte hierüber von Andrew Noble mit Beiträgen von A. Hunt im Sidney Daily Telegraph vom 28. März 1906 entnimmt Monthly Weather Rev. einige Mitteilungen über die immerhin ganz bedeutenden Zerstörungen, die dieser Tornado verursacht hat.

E. Seright. The Tornado of April 12, 1906, at Stafford, Kans. Monthly Weather Rev. 34, 276, 1906.

Kurze Beschreibung mit photographischer Aufnahme der Trichterwolke. Der Sturmwirbel bildete sich um $5^1/_2{}^p$ und hielt etwa fünf Minuten an. Seine Bahn war nur etwa 40 m breit.

G. A. Oberholzer. The Tornado of June 6, 1906 near La Crosse, Wis. Monthly Weather Rev. 34, 274, 1906.

Etwas eingehendere Beschreibung eines Tornados, welcher zuerst im nordöstlichen Jowa, zuletzt in Portland, Wis., beobachtet wurde. Seine Bahn krümmte sich etwas nach Norden und war ungefähr 55 engl. Meilen lang. Er zerstörte alle Gebäude, die er traf, tötete 4 Menschen und verletzte 18. Auch zerstörte er eine schwere hölzerne Eisenbahnbrücke. Bei seinem Durchschreiten eines Flusses bemerkte man deutlich die Bildung einer Wasserhose.

K. Goetze. Die Windhose vom 14. August bei Solingen. Wetter 23, 212—216, 238—239, 1906.

Diese vom Verf. als Windhose bezeichnete Erscheinung zeigt das Bild eines amerikanischen Tornados sowohl durch die zerstörende Kraft ihrer Wirbelbewegung und durch das Auftreten des Wolkentrichters als auch durch ihre übrigen Eigenschaften. Sie trat gegen 4^p offenbar im Gefolge einer Gewitterbö auf, die einen Teil Belgiens, des Rheinlandes und Westfalens am südöstlichen Rande eines Tiefdruckgebietes mit etwa 7,2 m pro Sekunde Geschwindigkeit in der Richtung von SW nach NE, teilweise von SSW nach NNE durchzog. Auf ihrem Wege wurden Dächer abgedeckt, starke Balken

über 600 m weit fortgetragen, schwere Eichbäume entwurzelt, Personen hochgehoben und eine Strecke weit fortgeschleudert. Der Verf., Lehrer in Solingen, gibt eine Reihe meteorologischer Beobachtungen aus Solingen, sowie eine nach dem Gedächtnis angefertigte Zeichnung über den Wolkentrichter.

Dudley. Tornado at Carbondale, Pa., August 30, 1905. Monthly Weather Rev. 33, 400—401, 1905.

Über diesen Tornado hat Verf. eine Umfrage gehalten und aus den Antworten einen Bericht zusammengestellt, von dem hier einige Auszüge mitgeteilt werden. Interessant sind die beigegebenen drei Photographien von Häusern, die durch den Tornado erheblich auf die Seite gekippt, aber sonst anscheinend unbeschädigt geblieben sind.

Wilhelm Krebs. Neuere Tornados. Weltall 6, 299—301, 1906.

J. Assmann sen. Die Windverhältnisse in den nördlichen Vorbergen des westfälischen Schiefergebirges. Wetter 23, 114—115, 1906.

Aus den Aufzeichnungen des Verf. in Lüdenscheid.

Résultats des lancers de ballonets du mois de mai. Rev. népholog. No. 6, 48—49, 1906.

Aufzählung der Richtungen, nach denen die einzelnen Ballons zogen.

Eredia Filippo. Sulla direzione delle correnti atmosferiche in Catania. 4°. 13 S. S.-A. Atti dell. Accad. Gioenia in Catania (4 a) 19, 1906.

Verf. gibt eine tabellarische Übersicht des jährlichen und täglichen Ganges der Windrichtungen am astrophysikalischen Observatorium in Catania nach den Aufzeichnungen während der Jahre 1892 bis 1902 und zieht daraus folgende Schlüsse: In den Herbst- und Wintermonaten überwiegen die Nord- und Westwinde, im Frühling die Nord- und Ostwinde und im Sommer die Ostwinde. In allen Monaten erkennt man ein leichtes Übergewicht derjenigen Winde, welche in der Richtung des Parallelkreises ziehen, über diejenigen, welche dem Meridian folgen. Dies erklärt sich daraus, daß die letzteren durch den Ätna in der freien Bewegung gehindert werden. Die von anderen bearbeiteten Aufzeichnungen der Jahre

1817 bis 1826, 1833 bis 1840 und 1840 bis 1846 bestätigen dieses Resultat. Der tägliche Gang der Windrichtungen ist im Winter viel ausgeprägter als in den übrigen Jahreszeiten. Verf. erklärt dies damit, daß im Winter die Änderungen der Luftbewegung sich über ein sehr großes Stück der Erdoberfläche erstrecken, während sie in den anderen Jahreszeiten und besonders im Sommer mehr lokal und unbestimmt sind. Die Richtungen NE, E, SE dominieren als Seewinde zur Zeit des Temperaturmaximums, die Richtungen NW, W, SW dagegen als Landwinde während der kalten Tageszeit.

Winde und Jahreszeiten am Tschadsee. Met. ZS. 23, 458—459, 1906.

Einem Artikel von Audoin: Notice hydrographique sur le lac Tschad, La Geographie 12, 305—371, 1905, werden Mitteilungen über das Regime der Winde entnommen. Danach herrschen während der sechs Monate von Mitte Oktober bis Mitte März die NE-Winde, in der übrigen Zeit Winde aus SW. Die NE-Winde sind für diese Breite die normalen Passate. Bei mittlerem Barometerstande erheben sie sich gegen 11^{p}, erreichen ihre größte Stärke um 9^{a} und flauen dann ab. Gegen Mittag herrscht Windstille oder es wehen schwache Brisen, die bis um 6^{p} über W nach SW gehen. Während der heißen Jahreszeit (Mitte März bis Mitte Juli) und der Regenzeit (Mitte Juli bis Mitte November) wird der See von Tornados heimgesucht.

Maxwell Hall. The West Indian hurricane of August 11, 1903. Monthly Weather Rev. 33, 392—397, 1905.

Es ist dies derselbe Sturm, über welchen schon in diesen Ber. 59 [3], 219—220, 1903 die Hauptresultate einer Untersuchung der Seewarte zu finden sind. Im vorliegenden Artikel werden alle Beobachtungen zusammengestellt, die von den verschiedenen Punkten der Insel Jamaika an den Verf. eingelaufen sind, und daraus Folgerungen gezogen, die mit denen der Seewarte im wesentlichen übereinstimmen.

Tempête sur l'atlantique par baromètre élevé. Extrait du journal de bord du trois-mats „Le Marin" commandant M. Halluite. Annu. soc. mét. de France 54, 249—250, 1906.

In der Zeit vom 6. bis 9. Januar 1905 wütete über dem Atlantischen Ozean ein heftiger Sturm, über welchen der Bericht von Bord eines Dreimasters vorliegt. Das Schiff fuhr in diesen Tagen von 39° nördl. Br., 47° westl. L. nach Osten und beob-

achtete zu Beginn des Sturmes einen Barometerstand von 768 mm, der während des Sturmes bis auf 784 mm stieg. Die Wetterkarte vom 7. Januar zeigt, daß das Schiff sich im Gebiete einer Antizyklone befand, deren Zentrum etwa in 40° nördl. Br. und 55° westl. L. lag.

F. Hervé. Ein Wirbelsturm im Tuamotu-(Paumotu-)Archipel vom 12. bis 14. März 1905. Ann. d. Hydr. 34, 243—244, 1906.

Bericht eines Schiffskapitäns. Der schwere Sturm wehte in Böen, welche man am Himmel herannahen sah und welche mit Sturm einsetzten, sobald sie 40° über dem Horizont standen. Das Ende jeder dieser Böen war stärker als selbst das Zentrum.

Tempêtes du 11 octobre 1905 dans l'Océan Atlantique. Annu. soc. mét. de France 53, 292—293, 1905.

Schiffsbericht über einen Sturm in 43° nördl. Br., 46 bis 54° westl. L. Das Barometer erreichte um $3^1/_2{}^p$ einen tiefsten Stand von 712 mm.

James Page. The cyclonic storm of october 6—12, 1905, in the north atlantic ocean. Monthly Weather Rev. 34, 1—7, 1906.

In den Tagen vom 6. bis 12. Oktober 1905 zog ein heftiger Wirbelsturm vom Caraibischen Meere bis in die Umgebung von Neufundland. Im Zentrum der begleitenden Depression fiel der Luftdruck auf 709 mm. Im letzten Teile seiner Bahn hatte sich das Sturmgebiet auf 600 und mehr englische Meilen im Durchmesser erweitert.

R. Gautier. La Tempête du 6 janvier 1906. Arch. sc. phys. et nat. 111, 249—251, 1906.

Cyclonic storm, january 21—23, 1906. Quart. Journ. 32, 234—236, 1906.

Beobachtungen an Bord eines Schiffes auf der Fahrt von Kapstadt nach Adelaide mit einer Barographenkurve.

O. Mengel. Tempête des 6, 7 et 8 février 1906 en Roussillon. Annu. soc. mét. de France 54, 93—95, 1906.

Dieser Sturm, dessen verheerende Wirkungen in der Umgebung des Tyrrhenischen Meeres geschildert werden, ist besonders bemerkenswert durch die Dauer und Periodizität seiner Windstöße. Am 7. Februar war das dreistündliche Maximum der Windstärke

nur 20 m von 3 bis 6^p, aber man zählte am Bourdon-Anemographen vom 6. um 15^h bis zum 7. um 20^h nicht weniger als 135 Windstöße von 25 m und darüber und 10 von 30 m und darüber; noch am 8. von 2 bis $20^p 45^m$ zählte man weitere 29 Stöße von 25 bis 29,60 m Geschwindigkeit. Die Windstöße schienen in regelmäßigen Zwischenräumen einander zu folgen, die durch die einfachen Zahlen von 5, 7,5, 10, 12,5, 15, 20, 25, 30 Minuten ausgedrückt sind.

W. J. van Bebber. Bemerkenswerte Stürme. VI. Stürme vom 8. bis 16. März 1906. Ann. d. Hydr. 34, 290—293, 1906. Mit 9 Wetterkarten und 2 Windkurven.

Diese Stürme sind bemerkenswert durch ihre lange Dauer, ihre Heftigkeit und die verheerenden Sturmfluten, welche sie an den Nordseeküsten verursachten. Hauptsächlich heimgesucht wurde das westdeutsche Küstengebiet, während im ostdeutschen nur vereinzelte Stürme von nicht langer Dauer vorkamen.

R. Hennig. Aus Deutschlands Sturmchronik. Betrachtungen zum großen Sturm vom 19. Januar 1906. Wetter 23, 39—41, 1906.

Anknüpfend an den schweren Sturm, der am 19. Januar 1906 über das ganze nördliche Deutschland dahinbrauste, zieht Verf. andere Stürme aus neuerer und älterer Zeit zum Vergleich heran, wobei besonders die Tage mit schweren und sehr ausgedehnten Stürmen unterschieden werden von den Tagen der schwersten Sturmfluten an den deutschen Küsten. Auch auf den Unterschied der gelegentlichen und nur lokalen Sommerstürme von den weiter ausgedehnten Winterstürmen wird eingegangen.

Storm and hurricane insurance in the West Indies. Monthly Weather Rev. 34, 158, 1906.

Man soll Versicherungsverträge nicht gegen Tornados, Orkane, Blizzard oder Gewitter abschließen, sondern nur gegen die bei diesen Erscheinungen tätigen Einzelkräfte, wie Wind, Fluten, Regen, Frost, Hagel, Blitz u. dgl.

W. Krebs. Der Ponape-Taifun vom 20. April 1905. Met. ZS. 23, 411—413, 1906. Nach der „Neuen Hamburgischen Börsen-Hall".

Dieser Taifun ist der erste, der ein deutsches Schutzgebiet verheerte. Er zeichnete sich durch ungewöhnliche Stärke und lange Lebensdauer aus, denn er konnte von den Karolinen bis zu

den Philippinen 12 Tage lang verfolgt werden, wobei er von einem gut geführten Schiffe, dem amerikanischen Transportdampfer „Thomas", geradezu eskortiert wurde. Bemerkenswert ist das schnelle Fallen des Barometers; es betrug auf Keparalap 12,5 mm in der Stunde, bei Langarhafen sogar 15 mm und tritt somit an die dritte Stelle der bisher verzeichneten stärksten Barometerstürze (der stärkste Sturz erreichte 33,4 mm pro Stunde bei dem C. H. Watjen-Taifun am 3. März 1903). Noch weit stärker war jedoch der Anstieg nach dem Tief: er erreichte auf Keparalap 27 mm in der Stunde. Der Luftdruck scheint auf den Karolinen am tiefsten gewesen zu sein: in Langarhafen wurden weniger als 714 mm festgestellt. Auf dem Wege nach den Philippinen flachte sich die Depression allmählich ab. Beim Austreten aus dem luzonischen Boden wurden ziemlich nahe dem Sturmzentrum 750 mm als tiefster Stand abgelesen.

Weitere Mitteilungen über diese Bö findet man in Met. ZS. 23, 416—417, 1906, woselbst nach dem D. Kolonialbl. 16, 409, 1905 Barometerablesungen zusammengestellt und auch Barogramme wiedergegeben sind.

B. Franssen. Taifun in der südlichen Formosastraße am 1. und 2. Juli 1905. Ann. d. Hydr. 34, 244—246, 1906.

Bericht eines Schiffsoffiziers, welcher auf der Fahrt von Nagasaki nach Colombo diesen Taifun zu bestehen hatte. Die ersten Anzeichen einer atmosphärischen Störung bemerkte man 36 Stunden vor Auftreten des Taifuns in Gestalt langgestreckter Cirren, die sich außergewöhnlich schnell am Himmel bewegten, während das Barometer noch normal war. Außerdem war die überaus große Luftfeuchtigkeit auffällig.

The cyclone of september 22—28, 1905 in the Philippines. Science 24, 314—315, 1906. Globus 90, 206—207, 1906.

Im Bulletin of the Philippine Weather Bureau, Sept. 1905, befindet sich ein Bericht über einen Taifun, dessen Zerstörungsgebiet mehr als 100 engl. Meilen breit gewesen ist. Er wird Cantabria-Taifun genannt nach einem Schiffe, das durch ihn zerstört wurde. Er scheint seinen Ursprung in 142° östl. L., 11 bis 12° nördl. Br. zwischen den Inseln Guam und Yap genommen zu haben. Von hier aus bewegte er sich westlich nach Samar und wandte sich dann nach Nordwesten mit etwa 13,5 engl. Meilen stündlicher Geschwindigkeit.

The great typhoon in the Philippine islands in september 1905. Nature 74, 232—233, 1906.

Der Taifun vom 25. bis 26. September 1905, über welchen hier ein Auszug aus dem Bulletin des Manila-Observatoriums gegeben wird, liefert ein Beispiel dafür, wie selbst ganz außergewöhnliche gewaltige Vorgänge in der Atmosphäre in den Monatsmitteln, ja schon in den Mitteln für kleinere Zeiträume, völlig verdeckt werden können. So erscheint das Mittel für den Monat September 1905 durchaus normal, und doch war der Taifun vom 25. und 26. wohl einer der schwersten, je überstandenen. Dem Artikel ist die nach diesem Taifun aufgenommene Photographie der meteorologischen Station in Legaspi beigegeben, welche von der zerstörenden Kraft des Sturmes eine Anschauung gibt. Der Sturm scheint in 142° östl. L. zwischen 11 und 12° nördl. Br. am 22. September, sich gebildet und über den Stillen Ozean zunächst von Ost nach West gezogen zu sein. Am 28. September erreichte er Hainau. Seine Breite war etwa 100 engl. Meilen, sein Zentrum zog etwa 24 Meilen südlich von Manila vorbei. Dabei wurde Regen von über 100 mm pro Tag (57 mm in 2 Stunden) gemessen.

Wilhelm Krebs. Taifungefahr in der deutschen Südsee. Globus 90, 80—82, 1906.

E. Lagrange. Cyclone de Sedan du 9 août 1905, oct. 16, 1905. Ciel et Terre 26, 384—390.

Am 9. August 1905, um etwa 6ᵖ, wurde das Gebiet von Sedan, Mézières und Bouillon von einem nur eine Viertelstunde dauernden, aber sehr schweren Sturme heimgesucht, von dem Verf. eine sehr interessante Schilderung gibt, wobei er zuerst die in Sedan verursachten Schäden nach der „Dépêche des Ardennes“ und sodann das Ergebnis einer nach wenigen Tagen unternommenen Begehung der Sturmbahn darstellt. Die Bahn des Sturmes bildet einen Kreisbogen, der von Mézières über Sedan nach Bouillon verläuft. Besonders auffällig ist es, daß dieselbe durch die Konfiguration des Bodens in keiner Weise beeinflußt erscheint; denn der Sturm durchquerte zuerst das weite Tal der Mosel in schräger Richtung, stieg dann bei Sedan auf den Höhenrücken, der das Moseltal von demjenigen der Semois trennt, und übersprang sodann das enge Tal der letzteren. Der Sturm war von starkem Regen und heftigem Gewitter begleitet. Er scheint aber nirgends eine wirbelnde Be-

wegung gehabt, sondern überall wie ein Projektil sich verhalten zu haben.

E. O. Laughlin. A destructive local storm near Paris, Ill. Monthly Weather Rev. 34, 220, 1906.

Verf. berichtet über einen Sturm, der am 30. Mai 1906 um 10^{p} in einem Orte 6 engl. Meilen südwestlich von Paris, Ill, mit zerstörender Gewalt aufgetreten ist. Seine Wirkungen waren wie die eines Tornado, er kam aber aus Nordosten und besaß keine Wirbelbewegung. Zu derselben Zeit zog über Paris selbst ein heftiges Gewitter. Ein ebensolches war auch schon um 6^{p} über Paris gezogen.

Rennebberg. Windhose. Wetter 23, 95—96, 1906.

Diese Windhose richtete am 9. März 1906 während eines bei Weststurm aufsteigenden Gewitters gleich nach 3^{p} im Flecken Lehre in Braunschweig erheblichen Schaden an. Das Dach eines Maschinenhauses wurde abgehoben und etwa 80 m entfernt auf die Straße niedergelegt. Bäume von 60 cm Durchmesser wurden gassenartig und einzeln gebrochen. Die drehende Bewegung der Luft wird als im Sinne des Uhrzeigers geschehen bezeichnet.

A. Schück. Beschreibung einer Bö. Met. ZS. 23, 415, 1906.

Bericht des Kapitäns Honoré Benoit über eine Bö kurz vor Aden am 16. Juli 1878.

Maurice. Trombe observée sur la Méditerranée. Annu. soc. mét. de France 53, 262—263, 1905.

Am 16. Mai 1905 um 3^{p}25 MEZ konnte man an Bord eines Dampfers etwa 30 Meilen südöstlich von Porto-Maurice bei schwacher Luftbewegung eine Wasserhose genau beobachten. Dieselbe hielt sich etwa 15 Minuten und es blieb nur eine kleine Zunge übrig, welche von der schwarzen Wolke herabhing. Gleichzeitig bildete sich eine zweite Trichterwolke an einer anderen Stelle, welche jedoch die Wasseroberfläche nicht erreichte.

Maillard. Sur la trombe du 4 juillet 1905 dans l'Orléanais. Annu. soc. mét. de France 53, 288—289, 1905.

Auszug aus C. R. 141, 742—744, 1905. Vgl. diese Ber. 61 [3], 244, 1905.

M. LUIZET. Sur une trombe de très petites dimensions. C. R. 142, 470—471, 1906.

Verf. berichtet über eine Trombe, welche große Bäume zu entwurzeln vermochte, aber ihre Wirkungen doch nur auf ein Gebiet von etwa 40 m Breite und 150 m Länge erstreckte. Sie erhob sich am 6. Januar 1906 gegen $3^p\,35$ bei einer Gasanstalt am linken Ufer der Saône am Fuße eines Hügels auf der Halbinsel Perrache in dem Augenblicke, wo eine Böenlinie vom Gipfel dieses Hügels auf die Ebene hinabstieg.

A. BRACKE. Trombe nuageuse. Rev. népholog. 9, 66, 1906.

Verf. beschreibt den Verlauf eines Wolkenschlauches, den er am 16. September 1906 um $10^1/_2{}^a$ etwa 3 Minuten lang beobachten konnte. Die Neigung desselben gegen die Vertikale wird auf 30^0 geschätzt.

LAPPARENT. Aufsteigende Luftbewegung in einer Trombe. Met. ZS. 23, 133, 1906.

Auszug aus C. R. 141, 742—743, 1905 (vgl. diese Ber. 61 [3], 244, 1905). Die aufsteigende Luftbewegung in der Trombe wird belegt durch den Umstand, daß die vollen Ähren eines Kornfeldes von der Trombe aspiriert wurden, während die Halme an ihrem Platze geblieben sind.

L. BACON. The waterspout near Tarrytown, N. Y., July 16, 1904. Monthly Weather Rev. 34, 272—273, 1906.

Eine von sechs photographischen Aufnahmen begleitete Darstellung eines Augenzeugen. Die Wasserhose bildete sich um 4^p über dem Hudsonstrom und bewegte sich in südöstlicher Richtung, während die Wolken nordwärts zogen.

Wasserhose auf dem Zuger See am 19. Mai 1905. Met. ZS. 23, 134, 1906.

Referat über MERCIERS von einer Abbildung begleiteten Bericht in La Nature vom 16. November 1905. Die Erscheinung währte 20 Minuten. Es folgte ihr ein Gewitter.

Wasserhosen. Met. ZS. 23, 371—373, 1906.

Aus einer Abhandlung, welche die Seewarte auf der Rückseite einer Monatskarte für den Nordatlantischen Ozean veröffentlicht. Es werden darin an der Hand von Beispielen die bekannten Er-

fahrungen über die Entstehungsursachen, die Drehungs- und Fortpflanzungsrichtung und die Wirkungen der Wasserhosen dargestellt. Dabei wird festgestellt, daß sowohl rechts- als linksdrehende Wasserhosen mit Sicherheit beobachtet sind und daß die Fortpflanzung nicht, wie bei Tornados, fast nur nach Nordosten geschieht, sondern der gerade vorherrschenden Windrichtung folgt.

Influence of location of the winds. Monthly Weather Rev. 32, 491—492, 1905.

In einem Aufsatze, der in den Mem. Soc. Roy. du Canada (2) 10 veröffentlicht wird, hebt Laflamme hervor, wie die Winde in Quebec durch die geographische Gestaltung des Bodens in der Umgebung mitbestimmt werden. Die Winde mit und entgegen dem St. Lorenzstrom sind hier bei weitem im Übergewicht. Wenn der Luftdruckgradient östliche Winde verlangt, werden diese durch die Bodengestaltung häufig nach Nordosten abgelenkt, und wenn der Gradient nordwestliche Winde verlangt, werden diese nach Südwesten abgelenkt.

W. N. Shaw and R. G. K. Lempfert. The life history of surface air currents. A study of the surface trajectories of moving air. Published by the authority of the meteorological committee. London, 1906. 4 to. 107 pp. and 27 pl.

---

2 F. Wasserdampf.

Ref.: Dr. G. Schwalbe in Zehlendorf bei Berlin.

Erich Förster. Über den Feuchtigkeitsgehalt der Luft in seiner Beziehung zur geographischen Lage des Beobachtungsortes Rostock. 8°. 49 S. Inaug.-Diss. Rostock, 1906.

Der Verf. gelangt zu folgenden Ergebnissen:

1. Die Mittel der Winde bleiben nach neun Jahren (1894 bis 1902) konstant. Das Minimum liegt bei N bis NE, das Maximum bei NW. Der Wert für die Kalmen ist außergewöhnlich groß, was aber auf die Lage der Beobachtungsstation zurückzuführen ist.

2. Die Mittel der absoluten Feuchtigkeit bleiben nach obiger Periode ebenfalls konstant. Der Dunstdruck beträgt im Sommer im Mittel 9,66 mm, im Winter 4,94 mm. Die Spannungen bei Ostwinden zeigen ein Minimum bei reinem E, bei Westwinden ein

Maximum bei NW. Erklärung: Im Winter wehen 28 Ostwinde mehr als im Sommer und im Sommer 22 Westwinde mehr als im Winter. Die Dunstdruckdifferenz zwischen Ost- und Westwinden ist gleich 0,75 mm. Sie erklärt sich aus obigen Gründen und der geographischen Lage Rostocks: In N und NW große Wasserbecken. Gestaltung der Küste. Bei Südwestwinden ist der Dunstdruck sehr hoch.

3. Die Mittel der relativen Feuchtigkeit bleiben nach neun Jahren ebenfalls konstant. Der Prozentgehalt beträgt im Sommer im Mittel 79,7 Proz., im Winter 88,6 Proz. Ein Maximum liegt bei den Westwinden bei SSW, ein Minimum bei den Ostwinden bei N. Hervorzuheben ist das Auftreten eines Maximums auf der westlichen und südlichen, eines Minimums auf der östlichen und nördlichen Hälfte der Windrose.

4. Das Minimum des Dampfdruckes liegt mit 4,10 mm im Januar, das Maximum mit 11,50 mm im Juli. Jahresmittel gleich 7,17 mm.

Das Minimum der relativen Feuchtigkeit wird in den Monaten Mai bis Juni mit 74,4 bzw. 74,7 Proz. erreicht, das Maximum im Monat Dezember mit 92,9 Proz. Jahresmittel gleich 84,51 Proz. Das Klima ist als ein feuchtes zu betrachten. Unterschied zwischen wahrem und arithmetischem Mittel der relativen Feuchtigkeit nach Weihrauch für einen beliebigen Monat, Juni 1902, = — 2,93 Proz.

J. R. Sutton. Comparison between Glaisher's factors and Ferrel's psychrometric formula. Quart. Journ. 32, 35—45, 1906 †. S.-A. Ref.: C. F. Marvin, Monthly Weather Rev. 34, 209—212, 1906.

Es ist eine bemerkenswerte Tatsache, daß Glaishers hygrometrische Tafeln (J. Glaisher, Hygrometrical Tables, Seventh Edition, 1885) beträchtliche Abweichungen von den Tafeln zeigen, welche mittels der sogenannten psychrometrischen Formel berechnet sind (C. F. Marvin, Psychrometric Tables, 1900). Letztere sind nach Ferrels Formel berechnet:

$$e = e' - 0{,}000\,367\,P(t - t')\left(1 + \frac{t' - 32}{1571}\right).$$

t ist die Temperatur des trockenen, t' die Temperatur des feuchten Thermometers, e' die Maximaldampfspannung des Wasserdampfes bei der Temperatur des feuchten Thermometers, e die gesuchte Spannkraft des Wasserdampfes, P eine vom jeweiligen Luftdruck abhängige Konstante.

Der Verf. zeigt nun, daß die von GLAISHER eingeschlagene Berechnungsmethode zu abweichenden Ergebnissen führen muß. Wie groß dieser Unterschied ist, mag aus dem folgenden Vergleiche des täglichen Ganges der relativen Feuchtigkeit an einer südafrikanischen Station für den Monat November 1904 zwischen den nach FERREL und den nach GLAISHER berechneten Werten hervorgehen:

Zeit	GLAISHER	FERREL	Zeit	GLAISHER	FERREL	Zeit	GLAISHER	FERREL
Mttn.	47,3	44,2	8a	41,0	39,5	4p	25,7	21,3
1a	50,4	47,9	9	35,0	33,0	5	26,7	22,4
2	53,7	51,3	10	30,7	28,1	6	29,8	25,6
3	55,8	53,8	11	27,3	23,9	7	35,2	31,8
4	56,1	53,9	Mittag	25,6	22,0	8	36,6	32,7
5	57,7	55,8	1p	26,1	22,3	9	39,2	35,7
6	58,7	57,8	2	27,7	23,9	10	42,7	39,4
7	49,6	48,6	3	26,4	22,1	11	45,6	42,3

JOHN BALL. A rapid method of finding the elastic force of aqueous vapour and the relative humidity from drybulb and wetbulb thermometer readings. Quart. Journ. 32, 47—52, 1906 †.

Der Verf. gibt eine sehr einfache graphische Methode an, um die zusammengehörenden Werte des trockenen und feuchten Thermometers einerseits, des Taupunktes und der entsprechenden Spannkraft des Wasserdampfes andererseits mit einem Blicke abzulesen. Die Figur, die hier nicht wiedergegeben werden kann, nennt er: „Calculator for dew point and elastic force of aqueous vapour". Außerdem hat der Verf. einen „Relative humidity calculator" konstruiert, welcher die zusammengehörigen Werte von trockenem und feuchtem Thermometer und relativer Feuchtigkeit abzulesen gestattet. Die Theorie und Konstruktion dieser „Calculators" wird entwickelt.

J. HANN. Täglicher und jährlicher Gang des Dampfdruckes in verschiedenen Seehöhen in Südindien. Met. ZS. 23, 277—278, 428—429, 1906.

Der Bearbeitung der meteorologischen Beobachtungen, welche JOHN ALLAN BROUN am Observatorium in Trevandrum und auf dem Agustia Pik in dessen Nachbarschaft angestellt und unbearbeitet hinterlassen hat (Indian Meteorological Memoirs, Vol. X: The Discussion of hourly meteorological observations recorded at

Agustia 1856/58 und discussion of comparative hourly observations etc.). Durch Sir JOHN ELIOT entnimmt der Verf. folgende Daten über den Gang des Dampfdruckes und der relativen Feuchtigkeit.

1. Täglicher Gang der relativen Feuchtigkeit auf Agustia Pik, 8° 37′ nördl. Br., 77° 20′ östl. v. Gr., 1890 m Seehöhe.

Mittern.	1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª	9ª	10ª	11ª	Mittag
96,2	96,5	95,7	95,2	94,7	94,2	94,0	93,7	93,0	92,2	91,7	91,0*	91,2
1P	2P	3P	4P	5P	6P	7P	8P	9P	10P	11P		Mittel
91,0	91,2	91,7	92,2	93,7	95,0	96,0	96,7	96,5	96,5	96,5		94,0

2. Täglicher Gang des Dampfdruckes in Abweichungen vom Tagesmittel (mm).

Station	Mttn.	2ª	4ª	6ª	8ª	10ª	Mittag	2P	4P	6P	8P	10P	Mittel
Trevandrum	0,91	0,41	—0,70	—1,55*	—1,26	—0,64	—0,55	—0,44	0,28	1,10	1,33	1,12	17,37
Kalliad . .	0,49	0,24	—0,52	—0,89	—0,61	—1,14	—1,56*	—0,82	0,11	1,26	2,08	1,35	13,54
Charatha . .	0,65	0,32	—0,51	—1,05	—1,40	—1,42*	—0,60	—0,18	0,07	1,19	1,80	1,09	12,62
Kamala . .	0,47	0,08	—1,08	—1,63*	—1,30	—0,90	0,00	0,74	0,64*	0,92	1,27	0,79	11,07
Agustia . .	0,22	0,00	—0,98	—1,67*	—1,37	—0,72	+0,28	0,99	0,79*	0,82	1,06	0,58	9,86

3. Jährlicher Gang des Dampfdruckes in Millimetern.

Station	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Agustia	9,9	9,6	11,5	12,6	12,5	12,3	12,1	11,9	11,7	11,6	11,3	10,0	11,4
Trevandrum . . .	16,9	17,4	19,7	21,0	21,4	20,6	20,2	19,9	19,8	20,0	19,8	18,0	19,6

4. Seehöhen und mittlerer Luftdruck.

	Trevandrum	Kalliad	Charatha	Kamala	Agustia
Höhe	59	366	823	1372	1890
Luftdruck	755,0	724,2	691,5	648,7	612,1

L. LALOY. Évaporation de l'eau profonde dans les steppes et spécialement dans l'Afrique du Sud-Ouest. La Géogr. 12, 53—55.

In allen Himmelsstrichen ist das Grundwasser der Verdunstung unterworfen. Diese Erscheinung ist indessen in den Polargegenden und dem Winter der gemäßigten Zone, d. h. bei gefrorenem Boden einerseits, in den Tropen bei der hohen Luftfeuchtigkeit anderer-

seits wenig ausgeprägt. Sie erreicht dagegen ein Maximum in den subtropischen Gegenden und besonders in den Steppengebieten daselbst, weil bei der Reinheit und Klarheit der Luft die täglichen Temperaturschwankungen hier sehr große sind, ohne daß der gefrorene Boden den Prozeß stören könnte. Diese Verdunstung des Grundwassers ist von Einfluß auf die meteorologischen Erscheinungen. Ganz allgemein gesprochen wirkt sie dem Entstehen des Regens entgegen. Bei der gewöhnlichen Verdunstung von Wasserflächen auf der Erde sättigt sich die Luft mit Feuchtigkeit zur Zeit der höchsten Temperatur, wenn die Neigung zur Gewitterbildung am stärksten sein muß. Die Verdunstung des Grundwassers geht dagegen nicht plötzlich vor sich, sondern es dringen zurzeit stets nur kleine Ströme von Wasserdampf in die Luft empor, welche sich mit den absteigenden Strömen trockener Luft mischen, so daß eine Sättigung nicht so leicht stattfinden kann. In Südwestafrika sind diese Vorgänge sehr ausgeprägt und der Einfluß des Regenmangels auf die Vegetation sehr augenfällig. Der Verf. glaubt, daß sich die Verhältnisse verbessern lassen, indem man das unterirdische Wasser durch geeignete Mittel an die Oberfläche bringt (z. B. durch Pumpen).

John Allan Broun. Täglicher und jährlicher Gang der Verdunstung in Südindien. Ref.: Hann, Met. ZS. 23, 428—429, 1906†.

Bearbeitung der Beobachtungen von Broun durch Sir John Eliot (Indian Met. Memoirs, Vol. X).

Die folgenden Beobachtungen wurden zu Trevandrum in Südindien 8° 31′ nördl. Br. angestellt.

Mittlere tägliche Verdunstung mit den korrespondierenden Mitteln der Temperatur, Bewölkung und Windstärke.

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Verdunstung im Schatten												
2,85	3,22	3,37	3,32	2,98	2,35	2,23	2,47	2,48	2,17	1,67	2,12	2,60
Verdunstung in der Sonne												
6,93	7,70	8,00	7,67	6,78	5,00	5,08	5,84	6,43	5,61	4,85	6,02	6,35
A. Mittlere Lufttemperatur												
24,7	25,6	26,8	27,1	26,7	25,3	24,8	24,8	25,0	24,9	25,0	24,7	25,4
B. Wassertemperatur im Schatten												
23,0	23,7	24,8	25,2	25,1	23,8	23,4	23,4	23,5	23,6	23,8	23,2	23,9
C. Wassertemperatur in der Sonne												
27,3	27,4	29,2	29,3	29,0	27,2	26,7	27,0	27,3	27,4	27,8	27,6	27,8

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Relative Feuchtigkeit												
74	72	76	80	83	86	87	86	85	85	85	78	81
Bewölkung												
3,4	3,6	4,1	5,9	6,9	7,7	7,9	7,4	6,7	7,0	6,1	4,8	6,0
Luftbewegung m/sec												
3,58	3,48	3,97	4,60	5,14	5,62	6,30	6,44	6,16	4,47	3,39	3,21	4,70
Differenz A.—B.												
1,72	1,87	2,01	1,83	1,62	1,44	1,42	1,38	1,50	1,34	1,26	1,49	1,57
Differenz C.—A.												
2,55	1,93	2,55	2,22	2,35	1,86	1,89	2,18	2,24	2,48	2,83	2,89	2,33
Temperatur äquivalent der Verdunstung in der Sonne												
4,2	4,4	4,8	4,2	3,7	3,1	3,2	3,2	3,9	3,4	3,6	4,2	3,8
Beobachtete Temperatursteigerung												
2,6	1,9	2,6	2,2	2,3	1,9	1,9	2,2	2,2	2,5	2,8	2,9	2,3
Summe beider als wirklicher Effekt der Sonnenstrahlung												
6,8	6,3	7,4	6,4	6,0	5,0	5,1	5,4	6,1	5,9	6,4	7,1	6,1

Mittlere Verdunstung im Schatten . . . $2{,}60 \times 365 = 948$ mm
„ „ in der Sonne . . $6{,}35 \times 365 = 2320$ „

Diese Summen stimmen nicht mit den folgenden aus leicht begreiflichen Gründen.

Täglicher Gang der Verdunstung (Jahr).

Zeit	*A* Im Schatten	*B* In der Sonne	Zeit	*A* Im Schatten	*B* In der Sonne
Mittern.	32,51	65,78	1p	65,79	192,02
1a	27,42	59,88	2	73,59	209,04
2	27,17	61,97	3	77,73	213,62
3	27,43	64,02	4	76,96	202,95
4	27,43	64,26	5	73,34	180,34
5	26,93	65,02	6	63,00	142,25
6	25,92	65,28	7	49,03	100,84
7	26,16	62,23	8	41,40	80,27
8	25,39	56,90	9	36,31	68,33
9	25,66	65,53	10	32,77	62,48
10	35,30	92,45	11	34,03	66,54
11	45,98	123,95	Summe	1032,36	2523,94
Mittag	55,11	157,99			

E. LESS. Über die Wanderung der sommerlichen Regengebiete durch Deutschland. Met. ZS. 22, 496—505, 529—547, 1906. (Nach einem auf der X. Allgemeinen Versammlung der Deutschen Meteorologischen Gesellschaft gehaltenen Vortrage.) Ref.: Himmel und Erde 18, 571—574, 1906.

Als Ergebnisse der Untersuchung lassen sich folgende Sätze ansehen:

1. Im Sommer 1901 fielen die Regen unabhängig von der Richtung, in der sie sich verbreiteten, im Westen Deutschlands im allgemeinen in größerer Dichte als im Osten.

2. Im Mittel aller Fälle haben sich die Grenzen der Regengebiete innerhalb 24 Stunden um 239 km nach Osten oder nach Westen verschoben. Die ohne Teilung oder Vereinigung mit anderen fortschreitenden Regengebiete haben sich von einem Tage zum anderen um 38 km oder 7,8 Proz. ihrer Länge, die im Mittel zu 487 km gefunden wurde, ausgedehnt. Die mittlere Dichte der Regenfälle verminderte sich im Sommer 1901 um 0,85 mm oder 12,8 Proz. ihrer anfänglichen Dichte. Die durchschnittlichen Wassermengen der Regengebiete blieben in je zwei aufeinander folgenden Tagen ungefähr die gleichen. Die Regenmengen, die eine und dieselbe Barometerdepression im Fortschreiten an verschiedenen Stellen Mitteleuropas lieferte, unterschieden sich viel weniger voneinander, als die Regenmengen, die verschiedene Depressionen von etwa der gleichen Ausdehnung und Tiefe und auch zur gleichen Jahreszeit einer und derselben Stelle brachten.

3. Wenn einmal im Sommer innerhalb eines ausgedehnteren Depressionsgebietes in Mitteleuropa Regenfälle aufgetreten sind, so wird meist auch nach Vorübergang des barometrischen Minimums, sei es durch neue ihm folgende Minima, sei es durch sekundäre Depressionen, die sich an seiner Rückseite ausbilden, das Regenwetter immer weiter fortgesetzt, so lange, bis ein intensives Barometermaximum in Mitteleuropa eindringt.

4. Im Sommer 1901 leitete nur einmal (am 2. August) eine selbständige Barometerdepression das Regenwetter unmittelbar ein. Sonst geschah dies durch Teilminima. Hatte der Regen aber einmal begonnen, so wurde er sowohl durch selbständige Minima, als auch durch neue Teilminima fortgesetzt. Es scheint, als ob auch die intensiven, vom Ozean kommenden Zyklonen im Sommer nicht tiefer in den europäischen Kontinent eindringen können, ehe sich hier nicht an irgend einer Stelle eine mehr oder weniger scharf begrenzte Teildepression entwickelt hat. Für die Provinz Brandenburg findet der Verf., daß die an der Provinz vorüberziehenden Depressionen kleiner und an Wasser ärmer sind als die anderen. Mit wachsender Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Regenfälle nimmt die mittlere Wassermenge, Wasserfläche und Regendichte anfangs zu,

später ab. Die stärksten Regenfälle verbreiten sich meist langsamer als die Regenfälle mittlerer Dichte.

5. Während der längeren Regenzeiten in der Provinz Brandenburg ändern sich in der ersten Hälfte die Wassermengen im Westen nur wenig, nehmen dagegen im Osten beträchtlich zu. Erst in der zweiten Hälfte der Regenzeit vermindern sich die Wassermengen im Westen erheblich, während im Osten ihre Zunahme in geringerem Maße fortdauert. Die Regengebiete besitzen bei den langen Regenperioden größeren Umfang und mehr Wasser, als bei den Perioden mittlerer Länge. In beiden Gruppen aber nehmen Wassermengen und Regenflächen bei schwankender Regendichte von Tag zu Tag bis gegen Ende der Regenzeit zu.

6. Die Unterschiede zwischen den Temperaturen auf und über den Land- und Meeresoberflächen, ebenso über benachbarten Gebieten mit heiterem und mit bewölktem Himmel sind im Winter meist um die Zeit des Temperaturminimums, im Sommer dagegen zur Zeit des Temperaturmaximums am größten.

Elektrische Nebelzerstreuung. Himmel und Erde 18, 184—185, 1906 †.

Ein sehr interessanter Aufsatz über diesen wichtigen Gegenstand findet sich in der Londoner Monatsschrift „The world's work and play". 1884 entdeckte Sir Oliver Lodge von neuem die Tatsache, daß durch Entladung von Elektrizität in eine rauchige oder staubige Atmosphäre die winzigen Bestandteile des Rauches oder Staubes in dem die Entladungspunkte umgebenden Raume die Neigung zeigen, sich zu Flocken zu vereinigen und auf allen widerstehenden Oberflächen abgelagert zu werden. Diese Eigenschaft der Elektrizitätsentladung „kann in der Praxis vielfach nutzbar gemacht werden, wie z. B. zur Zerstreuung von Nebel oder Dunst oder zur Ablagerung nützlicher Dämpfe (in der Bleiweißerzeugung etwa der Bleidämpfe) oder zur künstlichen Erzeugung von Regen mittels Elektrisierung von Wolken durch Hervorrufung einer Kohäsion der Bestandteilchen. Es wäre vielleicht sogar möglich, durch Entladung von Elektrizität in die Luft das Wetter zu beeinflussen; bedarf man schönen Wetters, käme die positive Elektrizität zur Anwendung, gegenteiligenfalls die negative".

Wenn diese im Laboratorium leicht durchführbare Art der Nebelablagerung bislang noch nicht in großem Maße praktische Anwendung gefunden hat, so lag dies an der Schwierigkeit der Erzeugung eines direkten Stromes, der kräftig genug gewesen wäre, um in leichter Weise von den Entladungspunkten in die

Atmosphäre einzudringen. Neuestens ist nun ein Quecksilberdampf-Infizierer hergestellt worden, der mit sehr hohen Potenzen zu arbeiten vermag. „Der Gebrauch von zwei hoch geführten Drähten in freier Luft wäre das beste Mittel zur Ablagerung von Dämpfen in Heizröhren oder Ablagerungskammern einer Fabrik und zur Zerstreuung von Nebeln innerhalb eines begrenzten Raumes. Diese Methode ließe sich auf schiffbare Flüsse anwenden, welche natürlichen Nebeln ausgesetzt sind. Auf jedem Ufer könnten, mit dem Fluß parallel, mit Widerhaken versehene Drähte in ausreichender Höhe angebracht werden; dann müßte von der einen Seite positive, von der anderen negative Elektrizität entladen werden."

Angesichts der großen Beiträge, die bei Nebel von den Bahngesellschaften für Sprengkörper und Extrasignallaute ausgegeben werden, meint der anonyme Verf. des in Rede stehenden Artikels mit Recht, daß es gewiß wohlfeiler und einfacher wäre, den Nebel in der Nähe der Bahnhöfe zu zerstreuen. Und bezüglich der großen Häfen „wäre es von offensichtlichem Vorteil", wenn entweder die Seiten des Hafens, oder aber alle in ihm befindlichen Schiffe mit kleinen Nebelverteilungsvorrichtungen versehen würden.

A. Bracke. Variations d'épaisseur de brouillard pendant une journée. Rev. népholog. No. 1, 5—6, 1906 †.

Die Beobachtungen beziehen sich auf die Stadt Mons in Belgien. Es wurden für die verschiedenen Tageszeiten bei Gelegenheit eines Nebels folgende Werte für die Sichtigkeit der Gegenstände festgestellt:

Zeit	Sichtigkeit mm	Zeit	Sichtigkeit mm	Zeit	Sichtigkeit mm
7ª 30	950	10ª 30	350	1P 15	800
7 45	500	10 45	200	1 30	700
8 00	120	11 00	250	1 45	800
8 15	90	11 15	300	2 00	180
8 30	70	11 30	500	2 15	140
8 45	80	11 45	800	2 30	100
9 00	160	Mittag	160	2 45	50
9 15	120	0P15	250	3 00	80
9 30	60	0 30	160	3 15	80
9 45	90	0 45	350	3 30	100
10 00	150	1 00	860	3 45	180
10 15	400				

A. Bracke. Vagues d'air. Rev. népholog. No. 1, 6, 1906 †.

Im Jahre 1905 hat der Verf. besonders häufig Wogenwolken beobachtet und zwar im Monat September allein fünfmal.

A. Bracke. La nébulosité de décembre 1905. Rev. népholog. No. 1, 7—8, 1906 †.

Der Monat Dezember 1905 zeichnete sich in Belgien durch ungemein hohe Bewölkung aus. Der Himmel war nämlich völlig bedeckt: 26 mal um 7 Uhr, 25 mal um 8 Uhr und um 9 Uhr, 23 mal um 10 Uhr, 22 mal um 11 Uhr und um 12 Uhr vormittags, 20 mal um 1 Uhr, 22 mal um 2 Uhr und 3 Uhr, 23 mal um 4 Uhr, 24 mal um 5 Uhr nachmittags.

Joseph Jaubert. Les brouillards dans la région parisienne. La Nature 34, 78, 1905 †. Met. Z8. 23, 189, 1906.

Am 16. Dezember 1905 trat in Paris, besonders in der inneren Stadt, eine mit Nebel verbundene starke Schwächung des Tageslichtes auf. Die untere Wolkengrenze war bei 400 m Höhe und darüber waren Wolkenmassen von erheblicher Dichte. Windstille, antizyklonale Witterung ist dem Zustandekommen dieser Erscheinung günstig. Eine bei ähnlicher Gelegenheit bereits im Jahre 1882 angestellte Ballonbeobachtung zeigte, daß die Nebelschicht etwa 600 m Dicke hatte; die untere Hälfte war dunkler als die obere; sie bestand aus Rauch oder Staub, enthielt aber weder Schnee noch sonstige kristallinische Formen des Eises. In Paris hat man im Laufe des Jahres etwa 40 Nebeltage, an denen man die Gegenstände auf keine größere Entfernung als 1500 m erkennt (Dezember und Januar je 6 bis 7, Februar und November je 5 bis 6, September und Oktober je 4 bis 5, März 3 und in den übrigen Monaten weniger als 1 Tag im Jahre). Zweimal im Winter werden die Nebel durchschnittlich so stark, daß die Gegenstände nur noch auf etwa 30 m sichtbar sind. Es werden sodann noch einige besonders starke Nebeltage aufgeführt. Am meisten von Nebel heimgesucht sind die niedrig gelegenen Stadtteile, sowie die in der Nähe der Seine gelegenen Stadtteile, ferner das Tal der Marne. Am 3. Dezember 1904 zeigte sich bei einer Ballonfahrt, daß die Nebelschicht stark genug war, um das Fortschreiten des Rauches in die Höhe zu verhindern.

William B. Newton. The dispersal or prevention of fogs. Quart. Journ. 32, 151—155, 1906 †.

Zunächst bespricht der Verf. die Entstehung der Nebel und zwar sowohl der Stadtnebel, als auch sonstiger Nebel. Hierbei wird die Bedeutung, welche die festen Kondensationskerne für die Nebelbildung haben, besonders hervorgehoben. Die Zerstreuung des Nebels kann durch drei Ursachen bewirkt werden: 1. Steigen der Lufttemperatur infolge der Sonnenwärme. 2. Der Nebel kommt in Berührung mit den Spitzen von Hügeln oder Bergen. 3. Wolken (oder Nebel) werden durch die Ausscheidung der Feuchtigkeit in Form flüssigen Wassers (Regen) aufgelöst.

Zum Schluß wird darauf hingewiesen, daß die großen englischen Städte und Häfen jetzt bemüht sind, den lästigen und gesundheitsschädlichen Stadtnebeln möglichst vorzubeugen.

A. J. Monné. La nébulosité moyenne à Nijkerck. Rev. néphолog. 9, 65—66, 1906 †.

Nijkerck ist in der Provinz Geldern in Holland unter 52° 13′ nördl. Br. und 5° 29′ östl. v. Gr. gelegen. Die mittlere Bewölkung beträgt 5,4 und zwar um 8ª 5,8, um 2ᵖ 5,5, um 7ᵖ 4,9. Der trübste Monat ist der Januar mit 6,5 mittlerer Bewölkung, der heiterste der September mit 4,4. Der überhaupt trübste Monat war der Januar 1900 mit 7,7, der heiterste Monat dagegen der September 1895 mit 2,3 mittlerer Bewölkung.

Quelques chriffres relatifs à la nébulosité à Munstre. Rev. néphолog. 10, 80, 1906 †. Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Kunst Bd. XXXI, Heft 4 und Bd. XXXIV, Heft 7.

Die folgenden Zahlen für die mittlere Bewölkung in Münster beziehen sich auf die Jahre 1895, 1896 und 1897:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
7,1	5,3	6,0	5,3	4,8	4,7	4,3	4,8	4,5	5,4	6,0	7,0

Données néphologiques pour Brézinck (Mähren). Rev. néphолog. 10, 74, 1906. Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn, Bd. XLI.

Die mittlere Bewölkung für die Jahre 1863 bis 1883 war folgende:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
7,2	6,8	6,3	5,8	5,7	5,6	5,5	4,9	5,2	6,5	7,4	7,9

La nébulosité à Padoue. Rev. néphолog. Nr. 10, 76, 1906. Auszug aus: Dott. G. A. FAVARO. Valori normali dei principali elementi del clima di Padova. Nota letta alla R. Accademia di scienze lettere ed arti in Padova nella tornata del giorno 24 giugno 1906 ed in serita nel Vol. XXII. Dispersa IV. degli aetti e Memorie.

In der folgenden Tabelle bezieht sich die erste Reihe auf die mittlere Bewölkung in Padua, die zweite Reihe auf die Zahl der heiteren, die dritte auf die Zahl der trüben Tage. Alle Angaben beziehen sich auf die Periode 1876 bis 1905:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Mittlere Bewölkung . .	5,5	5,2	5,6	5,6	5,3	4,8	3,4	3,3	4,2	5,6	5,8	5,8
Heitere Tage	10	9	8	8	9	9	15	15	12	9	8	9
Trübe Tage	13	11	13	11	10	7	4	5	7	12	13	14

A. BRACKE. La nébulosité à Toulouse en 1898 — 1900. Rev. néphолog. No. 6, 43, 1906†.

Die Bewölkung zu Toulouse 1898 bis 1900 war folgende:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Mittel	7,3	6,4	6,5	6,2	6,4	6,2	4,0	4,2	4,5	5,8	6,8	6,5
1898	7,4	6,4	7,6	6,0	7,7	6,4	4,3	3,7	3,2	6,3	7,3	5,7
1899	6,6	4,8	4,6	6,5	5,3	3,0	3,5	3,5	5,1	5,3	4,9	6,7
1900	7,9	8,1	7,2	6,1	6,4	6,2	4,3	5,5	5,3	5,7	8,2	7,2

A. BRACKE. La nébulosité à Toulouse de 1901—1903. Rev. néphолog. No. 8, 63—64, 1906†.

Die Bewölkung zu Toulouse in den Jahren 1901 bis 1903 war folgende:

Jahr	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
1901	6,9	5,2	7,7	6,8	6,5	6,3	6,4	5,2	6,5	7,9	5,6	7,7
1902	6,3	7,0	7,6	7,9	7,3	5,8	4,6	5,6	5,8	6,8	7,0	8,2
1903	6,4	3,9	5,4	5,5	6,4	6,8	6,0	4,2	5,5	5,9	7,2	7,9

Calcul de la nébulosité par les dénominations relatives à l'état du ciel. Rev. néphолog. No. 4, 28—29, 1906†.

Man kann die Bewölkung in der Weise bestimmen, daß man den Himmelszustand nach den Stufen: Bedeckt, bewölkt, halb be-

deckt, heiter und wolkenlos zu jeder Beobachtung notiert, und sodann für jeden Monat die Zahl der bedeckten, bewölkten usw. Tage auszählt. Die mittlere Bewölkung wird sodann erhalten, indem man die Zahl der bedeckten Tage mit 10, die der bewölkten mit 8, die der halb bedeckten mit 6 usw. multipliziert. Außerdem kann man die Bewölkung durch direkte Schätzung zu jedem Termine nach der gewöhnlichen Methode erhalten. In der Umgebung von Paris wird zu Juvisy nach der ersten, zu Parc St.-Maur nach der zweiten Methode beobachtet. Für 1905 erhielt man folgende gleichzeitige Beobachtungen:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Juvisy	7,1	7,8	7,1	6,7	5,0	4,4	3,4	4,5	6,9	7,0	9,0	9,6
Parc St.-Maur	6,18	7,5	7,13	7,03	5,51	5,92	4,57	5,58	7,16	6,87	8,14	8,14
Differenz . . .	0,22	0,3	0,03	0,33	0,51	1,52	1,17	1,08	0,26	0,13	0,86	1,46

Die Unterschiede sind zum Teil bedeutend. Die direkte Methode dürfte auf jeden Fall vorzuziehen sein.

P. Coeurdevache. Variation annuelle de la nébulosité. Annu. soc. mét. de France 54, 235—236, 1906 †.

Die mittlere Bewölkung zu Perpignan in den einzelnen Monaten beträgt:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
5,0	5,0	5,2	5,9	5,4	5,0	3,9	4,1	4,9	5,2	5,4	5,1
2,7	2,6	2,5	1,2	1,6	2,2	3,6	2,8	2,1	1,6	2,1	2,9
2,9	2,2	2,5	2,7	2,0	1,5	0,9	0,9	1,7	2,2	2,7	2,8

Die erste Reihe bezieht sich auf die mittlere Bewölkung, die zweite auf die mittlere Anzahl der wolkenlosen Tage (Jahr 27,9), die dritte auf die mittlere Anzahl der völlig bedeckten Tage (Jahr 25,0).

A. Bracke. Le ciel de midi à Metz. Rev. néphelog. 11, 82—83, 1906 †.

Die mittlere Bewölkung zu Metz um 12 Uhr mittags im Mittel von 15 Jahren ergibt sich aus folgender Tabelle:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Mittel . . .	7,2	7,4	6,0	6,2	5,7	6,2	5,5	5,7	5,4	6,2	7,7	7,9
Maximum .	9,0	9,1	8,6	8,4	7,5	8,0	8,2	8,6	7,9	9,0	9,8	9,4
Minimum .	5,3	5,9	4,3	3,3	4,6	3,0	3,6	4,1	3,6	0,8	6,1	4,2

Nébulosité au Ballon d'Alsace. Rev. népholog. 11, 82—83, 1906. Gesellschaft für Förderung der Wissenschaften, des Ackerbaues und der Kunst im Unter-Elsaß, Bd. XXXI, Heft 4; Bd. XXXIV, Heft 7 und Bd. XXXVIII, Heft 7.

Die nachfolgenden Mittel, sowie Maxima und Minima der Bewölkung auf dem „Ballon d'Alsace" im Elsaß beziehen sich auf die zehnjährige Periode 1893 bis 1902:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Mittel . . .	6,1	6,1	6,2	6,1	6,2	5,6	5,4	5,0	5,8	6,5	6,0	6,4
Maximum .	8,1	8,0	8,7	7,5	8,1	6,6	6,3	7,1	8,1	8,0	7,8	7,8
Minimum .	4,1	3,2	3,6	1,2	4,7	4,3	4,3	2,6	1,8	5,5	3,7	4,5

H. PICK. La nébulosité et l'aspect du ciel dans le Bas-Rhin. Rev. népholog. 11, 85—88, 1906 †.

Die mittlere Bewölkung für einige rheinische Stationen ist folgende:

Station	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Kleve (1887—1896)	7,0	5,9	5,9	5,1	5,2	5,6	6,3	5,6	5,3	6,5	6,5	6,6	5,95
Kleve (1882—1891)	6,7	5,9	5,6	5,3	4,9	5,5	6,0	5,5	6,1	6,2	6,4	6,6	5,9
Krefeld	7,2	7,2	7,0	6,3	6,3	6,3	6,2	6,2	5,8	6,3	7,3	7,5	6,6
Aachen	7,3	7,3	6,8	6,5	6,4	6,6	6,6	6,0	6,2	7,1	7,5	7,8	6,8
Mannheim	7,2	6,4	6,1	5,1	4,9	4,8	4,9	4,9	4,8	6,0	7,1	7,2	5,8

ARTHUR W. CLAYDEN. Cloud studies. 8°. XIII u. 184 S. 62 Tafeln. London, John Murray, 1905. Ref.: SÜRING, Met. ZS. 23, 50—51, 1906 †. Ref.: H. HILDEBRAND-HILDEBRANDSSON, Studies of clouds. Nature 53, 416—417, 1906. Ref.: BRACKE, Rev. népholog. No. 3, 23—24, 1906 †.

Die Wolkenstudien des Verf. haben denselben zu einer etwas spezielleren Einteilung der Wolkenformen als der gebräuchlichen

geführt, die hier wiedergegeben werden soll. Die Cirrusformen zerfallen in neun Gruppen:

1. ci-nebula: Strukturloser Schleier mit Sonnen- und Mondringen.
2. ci-filum: Gerade, gebogene oder sich kreuzende Fäden. Nicht flockig.
3. ci-excelsus: Sehr dünn, unregelmäßig verzweigt.
4. ci-ventosus: Vielfach knäuelförmig, nach vorwärts fadenförmig gekrümmt.
5. ci-nebulosus: Dunstförmig, ohne scharf begrenzte Fäden.
6. ci-caudatus: Feine Streifen mit Knäuel an der Vorderseite.
7. ci-vittatus: Bandförmig.
8. Ci-inconstans: Meist Übergang zu ci-str oder ci-cu. Vielfach flockig. Wellenförmig gruppiert.
9. ci-communis: Kurze gelockte Fasern in einer größeren Schicht, charakterisiert durch sehr geringe Formänderungen innerhalb kurzer Zeit.

Als Unterarten von ci-str werden unterschieden: 1. ci-str-nebulosus (gekennzeichnet durch das Fehlen jeder Struktur). 2. ci-str-communis (Decke mit durcheinander laufenden Fasern an den Bändern). 3. ci-str-vittatus (lange Wolkenbanden). 4. ci-str-cumulosus (grobkörnige Struktur).

ci-cu wird gruppiert nach: 1. ci-macula (sehr feine, gleichsam geronnene Schicht). 2. ci-cu-nebulosus (runde Bällchen, aber schlecht begrenzt und vielfach dunstförmig). 3. ci-cu (scharf begrenzte, runde Bällchen ohne Schatten).

Die Formen a-str und a-cu werden zu zehn Formen zusammengefaßt: 1. a-str (ohne Struktur). 2. a-str-maculosus (viele annähernd gleiche, linsenförmige Wölkchen). 3. a-str-fractus (unregelmäßig durchbrochene Schicht). 4. a-str-cumulus (Übergang von a-str zu a-cu). 5. a-cu-informis (Übergang von a-cu zu str-cu). 6. a-cu-nebulosus (verschleierter a-cu). 7. a-cu-castellatus (entspricht dem cu-castellatus von Ley). 8. a-cu-glomeratus (sehr regelmäßige, scharf begrenzte Wolkenballen). 9. a-cu-communis (kleine pyramidenförmige, hohe cu). 10. a-cu-stratiformis (dünne Wolkendecke, die sich in kleine Bänder zerteilt).

Zu den unteren Schichtwolken rechnet der Verf. nur str-cu, da ni für ihn keine besondere Form, sondern nur eine Nebenbezeichnung ist. Er unterscheidet: 1. str-communis (der typische str-cu der üblichen Definition). 2. str-maculosus (den unteren a-cu von Hildebrandsson entsprechend). 3. str-radius (Rollcumulus). 4. str-cu-lenticularis (besonders Abendwolke, entstanden

durch Auflösen von cu oder str-cu). 5. str-cu (entweder str, die sich stellenweise zu cu verdickt oder cu, die sich zu einer Wolkenschicht vereinigt haben).

Die cu-Gruppe zerfällt in: 1. cu-minor (etwa dem sonstigen fr-cu entsprechend). 2. cu-major (der typische cu) und 3. cu-ni (Gewitterwolke).

Jede einzelne angeführte Abart wird durch wenigstens eine Wolkenphotographie erläutert. Diese Reproduktionen der Wolkenphotographien sind auf etwa 60 Tafeln gegeben, die als mustergültig angesehen werden müssen. Außer obiger Einteilung finden sich in dem Werke noch Kapitel über Wogenwolken, sowie über Technik der Wolkenphotographie.

J. VINCENT. Wolkenstudien. Brüssel, 1901 und 1903. Ref.: A. DE QUERVAIN, Met. ZS. 23, 381—682 †.

Unter diesem Titel hat der Verf. drei Arbeiten veröffentlicht. Die erste behandelt: „Les nuages lacunaires". Diese Wolken sind mit den negativen ci-cu von SPRUNG identisch. In einer ziemlich gleichmäßigen Wolkenschicht zeigen sich scharf begrenzte runde Löcher, durch die man den blauen Himmel sieht. Die zweite Abhandlung behandelt: Les faux cirrus de l'altocumulus. Hierunter versteht der Verf. gewisse fein ausgezogene Schweife oder Streifen, die man gelegentlich von a-cu-Köpfen herabhängen sieht. Mit den Abarten der a-cu beschäftigt sich der Verf. sodann in einer weiteren Abhandlung. Er unterscheidet zehn Abarten: 1. a-cu-pulvinatus entspricht einem nach s-cu neigenden a-cu. 2. a-cu-frixus (verschmolzen) entspricht wohl den a-cu plats von BESSON. 3. a-cu-floccus (flockig). 4. a-cu-castellatus (getürmt). 5. a-cu-sphericus (kugelig). 6. a-cu-granosus (körnig) wird meist zu den ci-cu gerechnet. 7. a-cu-corrasus (zerfressen). 8. a-cu-incertus (verschwommen). 9. a-cu-striatus (gestreift). 10. a-cu-margarodes (perlmutterfarbiger, d. h. irisierender a-cu). VINCENT beschreibt diese Formen näher und gibt teils Abbildungen nach eigenen Aufnahmen, teils verweist er auf Abbildungen, die in anderen Publikationen zu finden sind. Wichtig ist der Nachweis, daß sein a-cu-margarodes bisher irrtümlich mit den Eisnadelwolken, dem ci-str, zusammengeworfen wurde. Wichtig ist ferner der Nachweis, daß alle seine Varietäten wirklich dem a-cu-Niveau angehören, und daß dieses wiederum dem a-str entspricht, als dessen Auflösungsform die Altocumuli in sehr vielen Fällen zu betrachten sind.

E. Marchand. Studien über die Wolken. (Études sur les nuages. Altitudes, mouvements et structure des nuages dans la région pyrénéenne du Sud-Ouest.) Bulletin de la Société Ramond. Année 1903. Met. ZS. Nov. 1905, 526—527 †. Ref. unter dem Titel „Cloud studies in the Pyrenees" in Science 23, 315—316, 1906 †.

Auf Grund der Wolkenbeobachtungen zu Bagnères (547 m) und dem Gipfel des Pic du midi (2866 m) gelangt der Verf. zu folgenden Schlußfolgerungen:

1. Drei verschiedenartige Bestandteile treten in den Wolken auf: a) Wassertröpfchen; b) Eiskörnchen; c) reguläre, durchsichtige hexagonale Eiskristalle. Die Cirren und Cirrostratus sind aus letzteren Bestandteilen zusammengesetzt. Die Cirrocumulus enthalten zumeist Eiskörnchen. Die Cumulus, Nimbus, Stratus, Cumulostratus (Altocumulus), Stratocumulus bestehen aus Wassertröpfchen, die zuweilen unterkühlt sein können, zuweilen auch aus Eiskörnchen.

2. In den Pyrenäen ist die mittlere Höhe der Wolkenlagen die folgende: a) Die Stratocumulus, Nimbus, Cumulonimbus mit der unteren Fläche in etwa 900 m Seehöhe; b) ebensolche Wolken mit der unteren Fläche in 1600 m Höhe; c) die Stratocumulus, Cumulostratus, Cumulonimbus mit der unteren Fläche in 2900 m Höhe; d) Cumulostratus (Altocumulus) mit 4400 m Höhe, also bereits oberhalb der höchsten Gipfel der Pyrenäen; e) Cirrocumulus in 4200 m Höhe; f) obere Cirrocumulus in 5900 m Höhe; g) untere Cirrostratus; h) mittlere Cirrostratus in 6700 m Höhe; i) obere Cirrostratus in 9000 m Höhe; k) obere Cirri in 12 000 m Höhe.

Die Geschwindigkeit der Luftströmungen, welche diese Wolken mit sich führen, kann 50 bis 60 m übersteigen.

Marloth. Condensation from South-east Clouds on Table Mountain. Quart. Journ. 32, 290—291, 1906 †.

Die Versuche des Verf. auf dem Tafelberge wurden mittels Regenmesser angestellt, von denen die einen auf einem freien, ungeschützten Platze aufgestellt wurden, die anderen geschützt im dichten Buschwerk. Die Ergebnisse zeigten nun, daß eine bedeutende Schutzwirkung durch die Büsche ausgeübt wurde, besonders während der kurzen Perioden mit Bewölkung. Die Menge Regen, welche die geschützten Regenmesser bei Südostwolken erreichte, war weit von der Gesamtmenge des Regenfalles entfernt.

The nephological review. Monthly Weather Rev. 34, 158, 1906 †.

Die Notiz weist auf die neueste Zeitschrift hin, welche dem Studium der Wolken gewidmet und von A. BRACKE zu Mons in Belgien herausgegeben wird. Eine große Anzahl von Beobachtern, sowie sonst für dieses Studium durch ihre wissenschaftliche Vorbildung befähigte Personen liefern regelmäßige Beiträge zu dieser Zeitschrift. Gleichzeitig werden möglichst viel photographische Aufnahmen von interessanten Wolkenformen in derselben wiedergegeben.

A. BRACKE. Réflexion latérale sur un nuage. Rev. néphолog. No. 1, 3—4, 1906 †.

Am 18. Oktober 1905 beobachtete der Verf. eine Nebensonne, die nicht oberhalb oder unterhalb des Gestirnes, sondern seitlich erschien. Am Nachmittage war der Himmel fast völlig mit Altostratusgewölk bedeckt gewesen. Bei Sonnenuntergang begann die Wolke zu zerfallen. Lange, unregelmäßige Streifen blauen Himmels traten auf, in denen die untergehende Sonne abwechselnd erschien und wieder verschwand. In einen dieser Streifen tauchte eine vertikale, ziemlich lange Spitze der Wolkenmasse. Als die Sonne sich von links dieser Spitze näherte, erschien auf der rechten Seite das in bezug auf die Achse der Spitze völlig symmetrische Abbild des Gestirnes.

A. BRACKE. Anciennes dénominations de nuages. Rev. néphолog. No. 1, 4, 1906 †.

Der Verf. erinnert daran, daß vor ungefähr 30 Jahren durch R. V. RASPAIL folgende Einteilung des bewölkten Himmels gegeben wurde. Die Cirri wurden z. B. eingeteilt in fingerförmige (digité), buntstreifige (panaché), geriefte (strié) und solche, welche er „aranéeux“ nannte. Die Cirristrati wurden in drei, die Altostrati in vier, die cumulusartigen Gebilde in sechs Unterabteilungen eingeteilt.

A. BRACKE. Formation rapide de l'arbre d'Abraham. Rev. néphолog. No. 1, 4—5, 1906.

„L'arbre d'Abraham“ ist die Erscheinung, daß lange Streifen von Cirruswolken durch die Wirkung der Perspektive von einem Punkte des Horizontes auszugehen scheinen. Der Verf. hat eine solche Erscheinung bei heiterem Himmel beobachtet, die durch die Schnelligkeit ihrer Bildung bemerkenswert war.

A. Bracke. Les nuages en filaments. Rev. néphолog. No. 1, 1—2, 1906 †.

Die Erscheinung besteht darin, daß die Wolken (meist Cirri) in feinen, untereinander parallelen Streifen angeordnet zu sein scheinen. Die Erscheinung ist am häufigsten im Sommer, sodann folgt Frühling, Herbst und am seltensten im Winter. Was die tägliche Periode anbelangt, so ist sie am häufigsten am Mittag. Sie tritt meist bei schwachem Winde und zwar vorwiegend bei Westwind auf.

A. Bracke. Minces bandes de nuages. Rev. néphолog. No. 1, 2—3, 1906 †.

Es handelt sich um die Erscheinung, daß bei erst wolkenlosem Himmel ein schwacher Wolkenstreifen auftritt. Die Erscheinung ist selten. Bracke hat sie seit 1902 nur dreimal beobachtet. In allen drei Fällen bestanden die Wolkenstreifen aus kleinen Cirrocumulus-Wolken.

A. Bracke. Transformation d'un cirrus en peigne. Rev. néphолog. No. 1, 3, 1906 †.

Es wird folgende Erscheinung beschrieben: Häufig haben die Cirrusstreifen an einer Seite einen weißen schaumähnlichen Abschluß. Sind diese Streifen nicht lang, aber gut parallel, so nimmt die Wolke oft die Form eines schönen weißen Kammes an. Zuweilen können zwei solche Kämme sich gleichzeitig zeigen.

A. Bracke. Jours entièrement couverts. Rev. néphолog. No. 1, 3, 1906 †.

Im Jahre 1905 zählte Bracke 57 völlig bedeckte (sonnenlose) Tage. Es fielen 9 auf den Dezember, 9 auf den Januar, 4 auf den Februar, 5 auf den März, je 3 auf den April, Mai, Juli und September, je 2 auf den Juni und August, 6 auf den Oktober und 8 auf den November. Man kann sie einteilen in solche mit zyklonalem und solche mit antizyklonalem Charakter.

A. Bracke. Les nuées blanches sous les ciels d'orage. Rev. néphолog. No. 1, 8, 1906 †.

Die Wetterwolken bei den Gewittern sind aus einer Wolkenmasse gebildet, welche stets aus einem Cumulonimbus besteht, der von einem großen, segelartigen Gebilde von Cirrostratus oder von

einem Gebilde von falschem Cirrus überragt wird. Die Erscheinung wird sodann in ihren Einzelheiten noch genau beschrieben.

A. Bracke. Un curieux cirrus. Rev. népholog. No. 2, 12, 1906 †.

Der Verf. beschreibt die Erscheinung einer Wolke, die er am 15. Januar 1906 beobachtet hatte und die dem äußeren Anblick nach weder Cirrus noch Cirrocumulus war, die aber dennoch als Cirrus angesehen werden mußte, wegen des Wolkensystems, dem sie zugehörte.

A. Bracke. Nuées orageuses de janvier. Rev. népholog. No. 2, 12—13, 1906 †.

Wintergewitter sind in Belgien nicht selten. Im Januar 1906 traten zweimal solche auf. Sie waren durch charakteristische Cirrocumulus-Wolken ausgezeichnet, welche der Verf. näher beschreibt.

A. Bracke. Le relief du sol et la pluie. Rev. népholog. No. 2, 13—14, 1906 †.

Der Verf. weist darauf hin, daß das Verhalten der Niederschläge im Gebirge (an der Luv- und Leeseite derselben) außer in der Kondensation, die durch die Abkühlung eines aufsteigenden feuchten Luftstromes erzeugt wird, auch noch im folgenden seinen Grund hat: wenn ein Luftstrom eine konvexe Oberfläche normal trifft, so entsteht an der Spitze und am entgegengesetzten Abhange je ein neuer Luftstrom. Der erste ist nach unten, der zweite nach oben gerichtet. Hieraus muß man die Schlußfolgerung ziehen, daß die Regenmenge auf dem dem Anfangswinde ausgesetzten Abhange eine größere sein muß, als auf dem entgegengesetzten Abhange, wo der Luftstrom nach oben gerichtet ist.

A. Bracke. Les nuages invisibles. Rev. népholog. No. 8, 57—59, 1906 †.

Unter unsichtbaren Wolken versteht der Verf. solche wirklich vorhandenen Wolken, die durch irgend einen optischen Effekt unsichtbar werden. Bei scheinbar wolkenlosem Himmel z. B. genügt es oft, das in einem geschwärzten Spiegel reflektierte Bild der Sonne zu betrachten, um ganz feine Cirren in ihrer Nähe wahrzunehmen. Der Verf. bespricht eine Anzahl von Beobachtungen unsichtbarer Wolken, die er angestellt hat. Es können alle Wolkenformen als unsichtbare Wolken auftreten, doch sind dieselben in den meisten Fällen cumulusartig.

Felix de Roy. Ombre d'un nuage projetée dans le ciel. Rev. népholog. No. 5, 36, 1906†.

Am 8. Mai 1906 abends war das Wetter gewitterhaft. Es war Wetterleuchten bei wenig bewölktem Himmel. Plötzlich erschien am östlichen Horizont eine Cumulo-nimbuswolke, die sich langsam von NW nach SE bewegte. Der Mond beschien den Rand der Wolke und projizierte den Schatten derselben am Himmel in einem Abstande von mehreren Graden.

Heinz von Ficker. Über die Wolkenbildung in den Alpentälern. Beiträge zum Mechanismus der Wolkenbildung. 8°. 83 S. Innsbruck, 1905. S.-A. Ber. d. naturw.-med. Ver. 29.

— — Dunstbildung aus Stratusformen. Met. ZS. 23, 31—34, 1906†.

In dem ersten Aufsatze finden sich Beobachtungen über Dunst- und Wolkenbildungen in den Alpentälern. Auch in dem zweiten Aufsatze lenkt der Verf. die Aufmerksamkeit auf den merkwürdigen Zusammenhang zwischen Dunst- und Stratusbildung, die er zum größten Teile auf dem Patscherkofel bei Innsbruck angestellt hat. Nach Auflösung einer Wolkendecke z. B. sieht man sehr häufig die Luft im Tale getrübt. Diese Trübung ist im Tale gleichmäßig verteilt, während die Umrisse der Berge, soweit sie über die Dunstschicht emporragen, sich scharf und klar gegen den Himmel abzeichnen. Dagegen erscheinen die Berge dem Beobachter im Tale natürlich fein getrübt, wie verschleiert. Der Verf. zeigt nun, daß diese auffälligen Dunstbildungen im Tale in Zusammenhang zu bringen sind mit der Entstehung oder Auflösung von Stratusdecken. Der Verf. glaubt, daß die durch Dunstbildung gekennzeichnete Trübung durch Stäubchen veranlaßt wird. Der experimentelle Nachweis hierfür ist indessen noch nicht erbracht worden und ist wohl auch mit Schwierigkeiten verbunden, da die Messungen sich nur auf den Staubgehalt der Luftschichten unmittelbar über dem Erdboden beziehen und nicht auf die Luftschichten direkt über dem Tale.

Heinz von Ficker. Über die Auflösung einer Wolkendecke. Met. ZS. 23, 180—181, 1906†.

Am 1. Februar 1906 fand vom Wiener Arsenal aus die Internationale Ballonfahrt statt (Führer Oberleutnant F. Tauber), bei der in sehr charakteristischer Weise die Auflösung einer Wolkendecke beobachtet werden konnte.

Bei Beginn der Fahrt war gänzlich bedeckter Himmel, Stratocumulus, der aus NNW zog. In einer Höhe von 1225 m (25 Minuten nach der Abfahrt) erreichte der Ballon die Basis der Wolkendecke, die bereits mehrfach durchbrochen war. Die relative Feuchtigkeit war von 61 Proz. auf 90 Proz. gestiegen, die Temperatur von — 0,4 auf — 12° gefallen. Die vertikale Mächtigkeit der Wolkendecke betrug kaum 100 m. Über der Wolkendecke anfänglich Temperaturzunahme, die nicht hoch reichte, sehr rascher Abfall der relativen Feuchtigkeit. Oberhalb der in völliger Auflösung befindlichen Wolkendecke Windstille, die in einer Höhe von 2000 m in eine östliche Strömung überging, deren Geschwindigkeit sich rasch mit der Höhe steigerte. Die Fahrtrichtung über der Wolkendecke war um mehr als 90° von der Zugrichtung der Wolken (der ursprünglichen Fahrtrichtung) abgelenkt. Der Himmel war wolkenlos, die Decke unter dem Ballon löste sich vollkommen, auf den Ausläufern der Alpen jedoch erhielt sich tagsüber die Wolkendecke. An Stelle der Wolkendecke über der Niederung trat eine Dunstschicht, deren obere Grenze bezüglich Niveau mit dem Niveau der gelösten Wolkendecke vollkommen übereinstimmte.

Die Fahrt ging bis zu einer Höhe von 3350 m (Temperatur — 15°, relative Feuchtigkeit 17 Proz.). Während des Abstieges, der nahe östlich des Schneeberges vor sich ging, geriet der Ballon wieder in die untere NW-Strömung.

Die Lösung der Wolkendecke dürfte in diesem Falle durch langsam absteigende, antizyklonale Luftströmungen verursacht worden sein.

J. M. PERNTER. Die Berechnung der Größe der Wolkenelemente aus meteorologisch-optischen Erscheinungen. S.-A. aus dem Hann-Band d. Met. ZS. 23, 379—389, 1906†. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 467—468, 1906.

Eine große Anzahl meteorologisch-optischer Erscheinungen (Halo- und Kranz- oder Hoferscheinungen, Glorie um den Schatten des Kopfes des Beobachters, Brockengespenst, sowie die Regenbogen) steht im engen Zusammenhange mit den Wolkenelementen, so daß sogar die Größe der letzteren aus den ersteren berechnet werden kann. Für die Höfe und Glorien gilt folgende Beziehung, die den Zusammenhang zwischen Tropfengröße in den Wolken und Radius des Hofes wiedergibt:

$$r = \frac{m}{\pi} \frac{\lambda}{\sin \Theta}.$$

Es bedeutet Θ den Radius eines beliebigen Minimums des Hofes (bei von weißem Lichte erzeugten Höfen liegen die Minima am äußeren Rande der roten Ringe), m/π einen für jedes Minimum konstanten schon von AIRY berechneten Wert. Für die durch Eisnadeln erzeugten Höfe gilt für die Berechnung der Dicke (Spaltbreite) a der Eisnadeln:

$$a = m \frac{\lambda}{\sin \Theta},$$

wo m die Ordnungszahl der Minima bedeutet. λ bedeutet die Wellenlänge, r den Radius des Tropfens. Die Berechnung der Tropfengröße aus den Messungen der Regenbogen erfolgt nach folgender Formel:

$$r = \sqrt{\left(\frac{\varepsilon}{2\Theta}\right)^3 \frac{h\lambda^2}{6}}.$$

Hierin ist $\lambda = 0{,}000\,571$, $h = 4{,}841$, $\varepsilon = 1{,}0845$ für das erste Maximum und $\varepsilon = 2{,}4955$ für das erste Minimum.

Der Verf. führt eine große Anzahl von Messungen an, die teils älter sind und von KÄMTZ ausgeführt wurden, teils in den Jahren 1883 bis 1887 auf dem Ben Nevis angestellt wurden.

J. HANN. Beobachtungen über die Richtung des Wolkenzuges in Rom und jährliche Periode der Hydrometeore. Met. ZS. 23, 326—327, 1906 †.

Die Beobachtungen sind dem VII. Bande (Roma 1905) der Publicazioni della Specola Vaticana entnommen. Sie beziehen sich auf das Lustrum 1891 bis 1896 und sind durch Ingenieur ALFREDO TONETTI ausgeführt worden. HANN hat sie in folgenden Tabellen zusammengestellt:

1. Resultanten der Richtung des Wolkenzuges 1891 bis 1896.

Jahreszeit	ci, ci-s	ci-cu, a-s, a-cu	cu-n, s-cu, cu	N	Wind
Winter . . .	N 43° W	W 6° N	W 10° S	S 10° W	N 22° E
Frühling . . .	W 34 N	W	W 12 S	S 18 W	W 23 N
Sommer . . .	W 7 N	W 9° S	W 6 S	S 20 W	W 2 S
Herbst . . .	W 18 N	W 3 S	W 31 S	S 16 W	N 26 W
Jahr	W 23 N	W 2 S	W 18 S	S 14 W	N 39 W

2. Niederschlag und Gewitter. Lustrum. Mittel 1891 bis 1897.

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
Tage mit meßbarem Niederschlage												
12,6	10,0	10,2	9,8	9,4	5,6	2,4	3,8	3,8	11,6	12,8	12,8	104,8
Tage mit Niederschlag überhaupt												
15,0	13,2	13,6	13,0	15,8	9,6	4,8	7,4	8,4	14,8	15,0	15,6	146,2
Tage mit Hagel												
3,0	0,4	2,0	0,8	1,4	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,6	11,0
Tage mit Schnee												
3,4	0,6	0,8	0,2	—	—	—	—	—	—	0,2	0,8	6,0
Tage mit dichtem Nebel												
1,4	2,2	1,4	1,0	0,6	1,2	1,8	0,2	2,6	1,2	0,6	1,6	15,8
Tage mit Gewittern												
2,0	0,4	2,2	3,0	5,2	5,0	3,4	3,0	4,6	4,0	4,2	1,8	38,8
Tage mit Blitzen allein												
2,6	0,8	1,8	3,2	4,2	4,4	4,6	5,4	3,0	3,0	4,0	3,4	40,4

JOSEPH REHDEN. Wolkenhöhenmessungen mit Hilfe der Scheinwerferanlage des neuen Wiener Leuchtbrunnens. Met. ZS. 23, 497—504, 1906 †. Ref.: Rev. néphолog. No. 13, 96—99, 1907 (unter dem Titel: Mesures de la hauteur des nuages à l'aide d'un réflecteur).

Im Sommer 1906 wurde in Wien ein neuer Leuchtbrunnen errichtet, dessen Scheinwerfer am wolkenbedeckten Himmel einen hellen Schein verbreiten. Der Gedanke lag nahe, diese Erscheinung zur Ermittelung der Höhe der Wolken zu benutzen. Die Methode ist folgende: Bezeichnet man, unter der Voraussetzung, daß der Lichtstrahl vertikal in die Höhe steige, den Abstand des Beobachtungsortes von der über dem Scheinwerfer errichteten Vertikalen mit D, den Winkel, den die beleuchtete Wolkenstelle, vom Beobachtungsort aus gesehen, mit dem Horizont einschließt, mit h, die Seehöhe des Beobachtungsortes mit N_1, die der Scheinwerferanlage mit N_2, so ist die wirkliche Höhe H der beleuchteten Wolkenstelle, bezogen auf das Niveau der Scheinwerferanlage:

$$H = D\,tg\,h + N_1 - N_2.$$

Steigt der Strahl nicht genau vertikal auf, so muß nur der Neigungswinkel der Lichtgarbe und der Winkel, den die Projektion der letzteren auf die Horizontale des Beobachtungsortes mit der Linie Beobachtungsort—Scheinwerfer einschließt, bekannt sein. Jedoch handelte es sich bei den vom Verf. angestellten Beobachtungen, welche regelmäßig an der k. k. Sternwarte und in der

Mariahilferstraße Nr. 173 gemacht wurden, stets um einen vollkommen vertikalen Strahl. Als Instrumente wurden auf der ersten Station ein Meteoroskop, auf der zweiten ein Eblescher Sextant verwendet. Die Ergebnisse werden in tabellarischer Form mitgeteilt. Die größte Höhe einer sehr feinen Dunstschicht wurde zu 11550 m gemessen, die geringste Höhe einer Strato-cumulusschicht zu 740 m.

Ch. A. C. Nell. Observations de bandes polaires à Groningen et Oosterbeek de 1874 à 1904. (Uitkomsten der waarnemingen omtrent poolbanden, van 1874 tot 1904 hoofdzakelijk te Groningen en te Oosterbeek bij Arnhem, verricht door Ziviling. H. J. H. Gronemann bewerkt door ... Overgedrukt uit.) Hemel en Dampkring 3, 145—150, 169—174, 1906. Rev. népholog. No. 6, 41—42, 1906†.

Die Beobachtungen Gronemanns enthalten folgende Angaben: 1. Das Datum. 2. Die Tageszeit, zu welcher die Erscheinung zuerst beobachtet wurde. 3. Die Intensität nach einer Skala, in welcher 1 sehr schwache, sehr dünne und wenig zahlreiche Polarbanden und 10 sehr dichte und zahlreiche Polarbanden bezeichnet und zwar die Intensität zu einem bestimmten Beobachtungstermin. 4. Die Intensität der Erscheinung für einen ganzen Tag nach einer entsprechenden Skala. 5. Die Orientierung der Banden und Streifen. 6. Die Wolkenform (er beobachtete ci, ci-cu, cu, cu-ni, ni). 7. Sonstige Witterungserscheinungen, die nicht in direkter Beziehung zu den Polarbanden stehen.

Der Verf. hat diese Beobachtungen verarbeitet in der Hoffnung, später vielleicht einmal auf Grund derselben eine Beziehung zwischen Polarbanden und Polarlichtern aufzufinden.

Chr. C. A. Nell. Période diurne et duré des bandes polaires. Rev. népholog. No. 10, 74—76, 1906†.

Die tägliche Periode der Polarbanden ist aus folgender Tabelle ersichtlich, welche für jede Tagesstunde die Anzahl der beobachteten Polarbanden angibt:

Tageszeit	Zahl der beobachteten Polarbanden	Tageszeit	Zahl der beobachteten Polarbanden	Tageszeit	Zahl der beobachteten Polarbanden
6 — 7a	25	0 — 1p	284	6 — 7p	381
7 — 8a	111	1 — 2p	347	7 — 8p	296
8 — 9a	243	2 — 3p	386	8 — 9p	200
9 — 10a	262	3 — 4p	410	9 — 10p	55
10 — 11a	280	4 — 5p	384	10 — 11p	32
11 — 12a	292	5 — 6p	404	11 — 12p	21

Die folgende Tabelle gibt die Zahl der Polarbanden an, welche 1, 2, 3 usw. Stunden dauerten:

1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	12^h	13 u. mehr Stdn.
718	253	170	125	79	57	38	38	25	14	15	13	226

Der Verf. stellt zum Schlusse folgende Sätze auf:

1. Polarbanden, ebenso wie cirri, cirro-cumuli und andere bandenförmige Wolken sind im allgemeinen nicht nach dem magnetischen Meridiane orientiert, obwohl ein großer Teil derselben nach dieser Richtung und ein anderer Teil in der zu dieser Richtung normalen Richtung orientiert ist.

2. Die Richtung der Polarbanden unterliegt einer Periode von fünf bis sechs Jahren.

3. Die Häufigkeit der Polarbanden hat eine doppelte jährliche Periode (Hauptmaximum im Juni und Juli, sekundäres im November, Hauptminimum im Januar, sekundäres im September).

4. Eine elfjährige Periode scheint nicht vorhanden zu sein.

5. Die tägliche Intensität der Polarbanden hat ebenfalls eine jährliche Periode mit dem Maximum im Februar und dem Minimum im September. Diese Periode scheint nicht in Beziehung zur mittleren Bewölkung zu stehen.

6. Dieselbe Periode findet man für die mittlere augenblickliche Intensität.

7. Die Polarbanden treten besonders häufig eine Stunde vor Sonnenuntergang auf.

8. Zwischen 10 und 12 Uhr vormittags scheinen die Polarbanden seltener zu sein, als während der vorhergehenden und nachfolgenden Stunden.

9. Die Erscheinung der Polarbanden ist wohl häufig, aber meist von kurzer Dauer. Meistens dauert sie nicht länger als eine Stunde, selten vier Stunden hintereinander.

CH. H. C. NELL. Intensité des bandes polaires. Rev. népholog. No. 9, 70, 1906 †.

In der folgenden Übersicht ist in der ersten Reihe die mittlere tägliche Intensität der Polarbanden für die Periode 1875 bis 1893 mitgeteilt, in der zweiten Reihe findet sich die mittlere Intensität zu einem bestimmten Beobachtungstermin. Die Intensität ist nach einer Skala geschätzt, in welcher 1 sehr schwache, sehr dünne und wenig zahlreiche Polarbanden, 10 sehr dichte und zahlreiche Polarbanden bedeutet. Die dritte Reihe bedeutet die mittlere Bewölkung:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
2,8	3,5	3,3	3,1	2,6	2,6	2,5	2,6	2,3	2,8	2,7	3,7
3,9	4,6	4,4	3,9	3,9	4,0	3,6	4,0	3,5	3,6	3,6	4,1
6,5	6,3	5,8	5,4	5,2	5,5	5,4	5,4	5,4	6,6	6,3	6,7

Chr. A. C. Nell. Périodicité des bandes polaires. Rev. néphelog. No. 8, 59—61, 1906†.

Die jährliche Periode der Polarbanden ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

		Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Anzahl der vollständigen Beobachtungsmonate .		16	17	16	17	13	15	12	8	16	16	16	15
Tage mit Polarbanden in Proz.	cirrus	5,3	6,6	8,0	10,0	10,7	10,2	11,8	7,3	8,6	8,8	7,2	5,5
	cirro-cumulus	6,6	5,7	7,1	6,1	10,4	6,1	11,4	6,6	11,4	11,4	9,1	8,1
	alle Wolkenarten . . .	5,6	6,8	7,8	9,3	10,5	10,3	10,9	7,8	8,7	9,0	7,6	5,7

Was die Änderungen von Jahr zu Jahr betrifft, so wurden beobachtet:

Minima in den Jahren 1876, 1884, 1893
Maxima „ „ „ 1881, 1888.

Eine Übereinstimmung mit der Periode der Polarlichter konnte bisher nicht herausgefunden werden.

Cloud Banners. Monthly Weather Rev. 34, 158, 1906†. Quart. Journ. 32, 291, 1906.

In der vorliegenden Notiz handelt es sich um folgende in gebirgigen Gegenden Nordamerikas beobachtete Erscheinungen von cirrusartigen Wolken, welche die Form von fahnenartigen Gebilden annehmen: An der Leeseite der Gebirge findet sich oft ein wenig ausgedehntes Gebiet niedrigen Luftdruckes (Diskontinuitätsgebiet). In dieses Gebiet strömt die Luft von allen Seiten hinein und erzeugt eine Menge von Wirbeln. Hierbei entsteht eine cirrusartige Wolkenform, welche das Aussehen einer Fahne oder eines Banners hat und eine Bewegung leewärts von den Bergspitzen ausführt.

Franc W. Proctor. Standing clouds among the North Carolina mountains. Monthly Weather Rev. 33, 438, 1905†. (Unter dem Titel: Helm Clouds in North Carolina in Science 23, 472, 1906.)

Der Artikel enthält die Beschreibung einer am 17. Dezember 1897 zu Waynesville in Nordcarolina vom Verf. angestellten Wolkenbeobachtung. Es handelt sich um zwei längere Zeit scheinbar feststehende Wolken. Das Barometer war bei südwestlichem Winde hoch; der Himmel sonst klar. Eine breite, dichte, scheinbar unbewegliche Wolke befand sich über dem Beobachtungsorte. Sie hatte Cumulusform. An der im Lee des Windes gelegenen Seite war dieselbe etwas nach abwärts gerichtet. In geringem Abstande von dieser Wolke leewärts, annähernd in derselben Horizontalen, aber durch einen Zwischenraum völlig klaren Himmels getrennt, befand sich eine zweite, feststehende Wolke von Fracto-cumulusform. Eine ähnliche Erscheinung wurde schon früher von Davis beschrieben (Bull. Geogr. Soc. Phil. III, Nr. 3, 1903).

M. Farman. Pocky clouds at statoscope. Rev. népholog. No. 5, 34—35, 1906.

Unter „Pocky clouds" sind Wolken von einer eigentümlichen (taschenförmigen) Form zu verstehen, welche man gewöhnlich nach heftigen Gewittern beobachtet. Am 11. Oktober 1903, einem schönen, aber schwülen Herbsttage, wurden derartige „Pocky clouds" beobachtet. Zur Bestimmung der Luftdruckschwankungen diente, wie der Verf. näher ausführt, das Statoskop, welches an diesem Tage eine sehr interessante Kurve lieferte. Beim Vorübergange dieser Wolkenmasse wurde nämlich eine sehr deutliche Luftdruckschwankung von 1,5 mm beobachtet, der eine Reihe allmählich schwächer werdender Wellen folgte. Die Kurve ist sehr regelmäßig.

A. Bracke. Fréquence des formes nuageuses à Metz. Rev. népholog. No. 10, 77—79, 1906†.

Die Zahl der Beobachtungen während einer Dauer von 18 Jahren war für die einzelnen Wolkenformen folgende:

	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Cirrus	30	22	16	28	38	32	32	37	28	34	22	10
ci-str und ci-cu	18	19	35	24	29	28	35	46	19	23	18	11
ci und cu-str	136	111	198	213	268	276	260	256	133	169	121	89
Horizontale Schichten .	10	6	8	7	1	4	7	3	3	17	12	3

R. DE C. WARD. Cumulus clouds over the San Francisco Fire. Science 24, 345—346, 1906 †. Bericht von CHARLES VAN NORDEN hierüber in Nature 74, 133, 1906.

Über dem Feuer, welches dem Erdbeben von San Francisco folgte, wurde eine große, dunkle Cumuluswolke beobachtet, welche über der Stadt hing. Der Morgen war klar und mild und andere Wolken nicht zu sehen. Derartige Wolkenbildungen über ausgedehnten Feuern sind schon häufiger beobachtet worden (vgl. Science V, N. S., 60—61, 1897).

J. B. MESSERSCHMITT. Observation de mammato-cumulus. Rev. népholog. No. 4, 29—30, 1906.

MESSERSCHMITT hat am 2. November 1905 bei München folgende Wolkenbeobachtung angestellt: Zunächst war der Himmel völlig mit Altostratus bedeckt. Nur im Norden fand sich eine schmale Öffnung. Unter dem Altostratosschleier bewegte sich eine große Wolkenmasse, die etwa ein Zehntel des Himmels bedeckte von Süden nach Norden, während der Unterwind Nordost war. Die Wolkenbank war aus einigen abgerundeten Wolkenformen zusammengesetzt, welche mit den Mammato-cumulus des Internationalen Wolkenatlas identifiziert werden konnten.

H. OSTHOFF. Der Mammato-cumulus. Met. ZS. 23, 401—408, 1906 †.

Diese bisher erst wenig untersuchte Wolkenart wird vom Verf. eingehend besprochen. Er hat im ganzen 67 mal diese Wolkenform beobachtet und zwar weit häufiger in der warmen, als in der kalten Jahreszeit. Auf die einzelnen Monate verteilen sich die Fälle folgendermaßen:

Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	Jahr
1	1	6	9	8	10	4	16	8	3	0	1	67

Nach der Tageszeit geordnet finden sich

	bis 8ª	8 bis 11ª	11ª bis 2ᵖ	2 bis 5ᵖ	5 bis 8ᵖ	später	Zus.
Fälle	1	6	13	34	13	0	67

Der Mammato-cumulus tritt also vornehmlich zur wärmeren Tageszeit auf. Die Farbenstärke wurde in 22 Fällen bestimmt und zwar

	weißgrau	hellgrau	dunkelgrau	schwarzgrau
Fälle	0	5	11	6

Die Richtung des Zuges findet sich aus 51 Fällen:

N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S
2	—	—	—	2	—	1	1	2

SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	Zusammen
2	12	5	16	5	2	1	51

Die Schnelligkeit des Zuges, geschätzt nach einer fünfstufigen Skala (I = sehr langsam, V = stürmisch gejagt) ergibt sich aus 22 Bestimmungen folgendermaßen:

I	II	III	IV	V	Zusammen
13	4	2	2	1	22

Von 54 notierten Fällen kommen

auf Gewitter	7	23	= 42,6 Proz.
„ Böen	9		
„ Cumulo-nimbus	7		
„ Stratocumulus	17	= 31,5	„
„ Nimbus	1	= 1,9	„
„ Altocumulus	2	13	= 24,1 „
„ Flächenwolke der mittleren Region	11		

Die normale Form des Cumulus-mammatus sind hängende Halbkugeln, deren unterer Rand dunkler und auch schärfer abgesetzt ist als der obere. Es werden zahlreiche schöne Abbildungen (nach Zeichnungen) wiedergegeben, wie sie bei verschiedenen Gelegenheiten beobachtet wurden. Auch werden einige charakteristische Fälle näher beschrieben.

J. P. GIBSON. Nuages orageux. Rev. néphelog. No. 6, 44, 1906 †.

Der Verf. denkt sich den Vorgang in Gewitterwolken folgendermaßen: Nehmen wir an, ein Cumulo-nimbus erreiche in seiner größten Höhe 6000 m. In dieser Höhe herrscht im Sommer eine Temperatur von wenigstens — 50° F. Trotzdem besteht die Wolke aus Wasserdampf und erhält durch den von unten aufsteigenden Luftstrom stets neue Nahrung. In dem Augenblicke, in dem der Wasserdampf die höchsten Teile der Wolke erreicht und somit auf eine Temperatur von — 50° F stößt, wird jedes sphärische Nebel- oder Wolkenteilchen dermaßen auf das eingeschlossene Luftteilchen zusammengedrückt, daß letzteres entweicht und nur eine kleine Masse reinsten Wassers zurückbleibt, deren Gewicht geschätzt werden kann. Sie fällt tiefer, reißt unzählige Nebelteilchen mit sich, verbindet sich mit diesen, so daß sich an der Basis der Wolke ein großer Regentropfen bildet, der zur Erde niederfällt. In entsprechender Weise werden auch die übrigen Regentropfen und somit der Regen als solcher erklärt.

Man wird diesen Ausführungen schwerlich in ihrem vollen Umfange beipflichten können, wie auch der Herausgeber der Zeitschrift „Revue néphologique“ in einer besonderen Anmerkung näher darlegt.

A. Bracke. Curieux phénomène au sommet d'un cumulo-nimbus. Rev. néphолog. No. 9, 71—72, 1906 †.

Der Verf. hat an Cumulo-nimbuswolken eine Erscheinung beobachtet, die er als „wolkenartige Flammen“ (flammes nuageuses) beschreibt, die aus der Wolke hervorschießen.

A. Bracke. La direction des cirrus. Rev. néphолog. No. 2, 14—16, 1906 †.

Der Verf. hat seine Beobachtungen über die Zugrichtung der Cirren auf die verschiedenen Himmelsgegenden verteilt und folgende Häufigkeitszahlen gefunden:

W	46	S	4	E	3	N	10
WSW	15	SSE	4	ENE	6	NNW	4
SW	14	SE	2	NE	6	NW	15
SSW	6	ESE	1	NNE	1	WNW	4

A. Bracke. La brume et les nuages. Rev. néphолog. No. 3, 17—19, 1906 †.

Der Verf. hat zwei Beobachtungen angestellt, aus denen er den Schluß zieht, daß die Hypothese von Ficker richtig ist, wonach der Nebel die Gesamtheit der Kondensationskerne ist, um welche sich das Wasser bei Bildung einer Wolke kondensiert.

A. Bracke. Cirro-cumulus en forme de cocons. Rev. néphолog. No. 3, 17, 1906 †.

Am 26. November 1905 machte der Verf. folgende Beobachtung: Nach einem bedeckten, regnerischen Tage zerteilten sich die Regenwolken und man konnte in den Wolkenlücken Cirrocumuluswolken und zwar ganz eigenartige Gebilde von Cirro-cumulus beobachten, die näher beschrieben werden.

Nébulosité à St. Hélier. Rev. néphолog. No. 3, 24, 1906 †. XIIe Bull. des observations magnétiques et météorologiques de l'Observatoire St. Louis à St. Hélier.

Über die Bewölkungsverhältnisse gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Zeit	Jan.	Febr.	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
4a	6,6	7,4	6,7	7,2	4,3	7,1	6,3	7,5	7,5	7,9	6,4	6,9
10a	6,6	8,1	7,0	8,1	4,8	6,9	6,0	6,7	7,5	7,7	7,6	7,8
4p . . .	5,6	7,5	8,0	7,6	4,3	6,9	4,3	6,0	6.6	7,4	8,2	7,2
8p	5,9	7,0	5,5	7,0	3,8	6,4	4,8	5,8	6,5	7,4	6,7	7,0
Mittel . . .	6,2	7,5	6,8	7,5	4,3	6,8	5,3	6,5	7,0	7,6	7,2	7,2

A. Bracke. Bruines horizontales de cirrus. Rev. népholog. No. 4, 27—28, 1906†.

Am 22. Februar 1906 wurden sehr schöne Cirrusbildungen in Belgien beobachtet. Der Luftdruck, der in Abnahme begriffen war, betrug 767 mm. Ein barometrisches Minimum unter 755 mm befand sich im Südwesten von Irland, ein anderes unter 755 mm im nördlichen Norwegen. Zunächst erschienen Altocumuluswolken, die sehr langsam aus NNW zogen. Bald konnte man in den Wolkenlücken sehr schöne, federartige Cirruswolken sehen, die von N nach S orientiert waren. Zuletzt verschwand die Altocumulusbank, so daß die Erscheinung schön zutage trat.

Felix de Roy. Transformation rapide d'un cirrus. Rev. népholog. No. 10, 76—77, 1906†.

Die Cirruswolken bieten sehr oft Beispiele äußerst schneller Veränderungen. Der Verf. teilt einen Fall vom 8. Juli 1906 mit, in dem ein Cirrus mit kammartigen Fasern sich in wenigen Minuten in einen Cirrus mit stark wellenförmigen Fasern verwandelte.

M. Möller. Über Cirruswolken. Der Cirrusschopf am Ballengewölk. Met. ZS. 23, 122—126, 1906†.

Die Arbeit besteht aus drei Teilen: 1. Die Form der Wolke. Es werden unterschieden a) Ballenwolken: Wenn im Innern von Luft einer Flüssigkeitsmenge das Bestreben innewohnt, in der umgebenden Luft vorwärts, auf- oder abwärts zu dringen, so nimmt die vordere Kontur rundliche Formen an. b) Streifenwolken: Fehlen diese inneren Antriebe, so treten die Wirkungen von relativen Bewegungsgegensätzen der Flüssigkeit zutage, welche zwischen den einzelnen Schichten in der ganzen Masse der Luft bestehen. Dieser Vorgang ist für die Cirrusbildung von Bedeutung. c) Schärfer gezeichnete Streifenformen: Sind mit Eisteilchen oder Wassertröpfchen geschwängerte Luftmassen der Umbildung in Streifen

ausgesetzt, so entsteht eine scharf ausgeprägte Streifenform. d) Skelettstreifen: Dichtere Wolken, die neu entstehen, besitzen im Innern eine Streifenform, da die Kondensation nicht gleichmäßig erfolgt. Diese Streifen sind aber zunächst noch nicht erkennbar. Später entstehen Streifen, die der Verf. „Skelettstreifen" nennt. Sie werden sichtbar, wenn der Antrieb aufhört, der Wolkenteil sinkt und teilweise auftrocknet. e) Schneewehen und Fallstreifen: Oft bildet ein aus hohen Wolken fallender Schnee streifenartige Gebilde.

Es ist nicht ausgeschlossen, daß unter dem Einflusse der Sonnenstrahlung einem Gewölk der ursprüngliche Streifencharakter teilweise verloren geht. Zum Schlusse dieses Abschnittes definiert der Verf. die Cirruswolken als Wolkengebilde mit vorwiegend streifen- oder fadenförmiger Struktur. Der zweite Teil ist betitelt: „Das Material der Wolken".

Der Verf. teilt hier mit, daß er alles hoch schwebende Gewölk in die Untersuchung einbezogen habe, welches schichtartig auftritt und Streifungen aufweist, als Cirrusgewölk im weiteren Sinne.

Der dritte Teil betitelt sich: „Der Cirrusschopf über Ballenwolken". Der Verf. hat sich folgende Vorstellung über den Cirrusschopf großer emporsteigender Ballenwolken (cumuli) gebildet:

Hebt sich in geschlossener Masse etwa eine kleine Ballenwolke, so wird in dem Umfange, wie die sie erfüllende Luft in ihrer Umgebung emporquellend aufwärts dringt und Kondensation veranlaßt, die Kontur der Ballenwolke scharf begrenzt sein. Bei mäßiger Größe des Gewölkes hebt dasselbe aber darüber gelagerte andere Luft mit empor, die seitwärts abfließt, dazu aber nicht immer hinreichend Zeit hat. Es kann vielmehr in solchen gehobenen Luftmassen Kondensation und Wolkenbildung stattfinden.

Klein. Cirrusstudien. Met. ZS. 23, 67—82, 1906†. Ref.: Bracke, Rev. népholog. No. 3, 20—22, 1906.

Bei früherer Gelegenheit (vgl. Met. ZS. 18, 157ff., 1901) hatte der Verf. auf die Tatsache hingewiesen, daß die Cirrusstreifen eine doppelte Bewegung zeigen, nämlich eine allgemeine Drift mit den Luftmassen, in denen sie sich befinden, und eine Eigenbewegung, die von jener verschieden ist. Diese Doppelbewegung ist seitdem vom Verf. sehr häufig beobachtet worden und er hat ein großes Beobachtungsmaterial hierüber gesammelt, das in vorstehender Abhandlung mitgeteilt wird.

J. VINCENT. Die doppelte Bewegung der Cirrusstreifen. Met. ZS. 23, 176—177, 1906†.

KLEIN. Die doppelte Bewegung der Cirrusstreifen. Met. ZS. 23, 231—232, 1906.

Die erste Notiz knüpft an die vorher referierte Studie von KLEIN an. Der Verf. glaubt auf Grund des von KLEIN selbst angeführten Beobachtungsmaterials, daß KLEINs Ansicht, die Cirrusstreifen hätten eine doppelte Bewegung, nämlich eine allgemeine Drift mit den Luftmassen, in denen sie sich befinden, und eine Eigenbewegung, die von jener verschieden ist, nur als eine Hypothese angesehen werden kann.

KLEIN hält dagegen in der zweiten Notiz an seiner Auffassung, daß es sich bei der doppelten Bewegung der Cirrusstreifen um eine feststehende Tatsache handelt, fest.

A. BRACKE. Étranges cirrus. Rev. népholog. No. 6, 45—46, 1906†.

Am 8. Mai 1906 hat der Verf. auf der Eisenbahn zwischen Brüssel und Mons, etwa in der Gegend von Jurbise eine eigentümliche Form von Cirren beobachtet, die er folgendermaßen beschreibt: Es war etwa 6 Uhr 45 Minuten nachmittags; der Himmel hatte sich aufgeklärt. Aber zwischen dem Horizonte im S und SSW fanden sich vereinzelt acht weiße, völlig gleiche Wolken von mehr oder weniger faserigem Bau, die sich nur als sehr schwache Schatten andeuteten. Der Verf. vergleicht den Anblick dieser Wolken mit großen Dornen eines Rosenstockes. Es waren ungefähr Dreiecke, deren einer Winkel von 30° einer konkav-gekrümmten Seite gegenüberlag, deren Krümmung an eine Parabel erinnerte. Alle konkaven Seiten waren parallel und die Konkavität nach Westen gerichtet. Alle Winkel von 30° waren gegen Osten zugespitzt. Die Spitze des Dreieckes war bei allen diesen Wolken schief gegen den Boden gerichtet. Die obere Seite jeder Wolke war fast horizontal. Drei dieser Wolken befanden sich im SSW, drei andere im S, eine im SSW 70° S und die letzte im SSW 84° S. Diese Bestimmungen beziehen sich auf die untersten Spitzen der Wolken. Die drei Wolken im Süden waren die kleinsten und zugleich dem Horizont am nächsten, wahrscheinlich also auch die am weitesten entfernten.

A. BRACKE. L'orientation des cirrus. Rev. népholog. No. 11, 88, 1906†.

Im Anschluß an seine Mitteilung über die Radiation der Cirren (Rev. népholog. No. 6, 46—48, 1906, vgl. auch das Referat

hierüber in diesen Berichten) teilt der Verf. folgende Beobachtungen von H. Duchaussoy mit:

1905 August 22: abends gegen 6 Uhr langgestreckte Cirren. Richtung von W nach E.

1905 September 23: abends 8 Uhr langgestreckte Cirren. Richtung NW nach SE.

1905 Oktober 11: schönes Wetter bei kaltem Nordostwinde. Langgestreckte Cirren. Richtung NW nach SE.

A. Bracke. Observations sur la radiation des cirrus. Rev. népholog. No. 6, 46—48, 1906 †. Observatoire St. Louis; Bulletin des observations magnétiques et météorologiques, XIIe année 1905.

Die folgenden Beobachtungen über die Radiation der Cirren wurden im Jahre 1905 am Observatorium St. Louis, zu St. Hélier angestellt:

Datum 1905	Zeit der Beob.	Beobachtungen	Richtung der ci	Windrichtung
28. Januar . . .	8^{a}	ci ausstrahlend aus E	ENE (10^{a})	NW
13. März	11^{a}	„ „ „ NW (konvergieren im S)	—	SW—SSW
26. März	5^{p}	ci ausstrahlend aus NW	—	SSW
31. März	7^{a}	„ „ „ WSW	W (10^{a})	WNW
9. Mai	10^{a}	„ „ „ NNE (konvergieren im SSW)	NNE (10^{a})	ENE
27. Juli	9^{p}	ci ausstrahlend aus SW	SW (4^{p})	NNE
2. August . . .	6^{a}	„ „ „ NW	—	WSW
14. April	10^{a}	„ „ „ W	WSW	NNE
7. Oktober . . .	6^{a}	„ „ „ NW	—	N

Literatur.

Marchand. Studien über die Wolken. Met. ZS. 22, 526—527, 1905. Vgl. diese Ber. 61 [3], 267.

Severo Diaz. Alto-strato. Su origin, evolucion y funcion meteorologica. Mem. y Revist. se la Soc. C. Antonio Alzate 21, 237—247.

Carl Barus. Condensation nucleï. Phys. Rev. 22, 82—110, 1906.

A. Bracke. Formation du ciel moutonné. Rev. népholog. No. 2, 9—11, 1906.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 262.

— — Les nuages dans deux grains. Rev. népholog. No. 2, 11—12, 1906.

Evaporation from water surfaces from Albuquerque N. M. 8°. 14 S. Bulletin 3. Albuquerque N. M., 1905.

A. Bracke. Observations sur les cirrus. Rev. néphолog. No. 3, 20—22, 1906.

2 G. Niederschläge.

Referent: Dr. K. Joester in Berlin.

I. Allgemeines.

H. Borns. Rain showers and a new method of rain measurement. Abstract of article by W. Gallenkamp. Sc. Abstr. 9, 7, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 277, 1905.

W. Gallenkamp. Die Ergebnisse neuerer Regenforschung. Himmel und Erde 18, 306—317, 1906.

Verf. bespricht die neueren Untersuchungen über die Ursachen der wechselnden Intensität der Regenfälle, sowie über die Arten der Kondensationskerne in der Atmosphäre.

A. Sprung. Über Regenstreifen. Wetter 23, 49—59, 1906.

A. Goetze. Über Regenstreifen. Wetter 23, 115—116, 1906.

Sprung gibt einige neuere Beispiele von Regenstreifen und ihrer Fortpflanzung und glaubt aus seinen Beobachtungen die folgenden Schlüsse ziehen zu dürfen:

1. Die Fortpflanzung der Regenstreifen erfolgt ungefähr in der Richtung der mittleren oder oberen Luftschichten und wird demgemäß auch von der Geschwindigkeit der letzteren abhängen bzw. derselben ungefähr proportional sein.

2. Die Größe der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Regenstreifen dürfte im Gebiete der Westwinde während der kalten Jahreshälfte auf 10 bis 20 m p. s. zu veranschlagen sein; eine genaue Statistik steht aber noch aus.

Goetze findet durch Beobachtungen am 18. April 1906 die oben aufgestellte Regel von der Fortpflanzungsrichtung der Regenstreifen bestätigt.

Josef Bezdek. Die Verteilung des Niederschlages nach den geographischen Breiten. Abrégé du B. S. hongroise de 1904, p. 94—98. Ref.: Supan, Peterm. Mitteil. 52, Ltb. 14, 1906.

Verf. hat auf Grund der Regenkarte von SUPAN Mittelwerte des Niederschlages für die einzelnen Breitenkreise und Breitenzonen berechnet, die beträchtlich von den Werten J. MURRAYS abweichen. Die gesamte Regenmenge der Erdoberfläche mit Ausschluß der Zirkumpolargebiete beträgt auf der nördlichen Hemisphäre 90844, auf der südlichen 39338, zusammen rund 130000 cbkm.

A. BRÜCKNER. Die Bilanz des Kreislaufes des Wassers auf der Erde. Geogr. ZS. 11, 436—445, 1905. Ref.: SUPAN, Peterm. Mitteil. 52, Ltb. 13—14, 1906.

— — Meer und Regen. Naturw. Wochenschr. (N. F.) 4, 401—408, 1905. Ref.: SUPAN, Peterm. Mitteil. 52, Ltb. 13—14, 1906.

Influence of the ocean on continental precipitation. Monthly Weather Rev. 34, 161, 1906.

Nach dem Verhältnis zwischen Verdunstung und Niederschlag lassen sich auf der Erde drei große Gebiete unterscheiden:

1. Die Gesamtheit des Weltenmeeres. Hier ist der Regenfall kleiner als die Verdunstung, und zwar um die Wasserführung der Flüsse zum Ozean. Immerhin ist die Differenz zwischen Niederschlag und Verdunstung unbedeutend. Von der auf dem Ozean verdampften Wassermenge fallen volle 93 Proz. wieder als Niederschlag in den Ozean zurück und nur 7 Proz. treten auf das Land über.

2. Die peripherischen Gebiete der Landoberflächen. Die Verdunstung ist erheblich kleiner als auf dem Meere, der Niederschlag ist größer als die Verdunstung und beträgt 129 Proz. der letzteren. Das Defizit an Wasserdampf wird vom Ozean her gedeckt; es stammen von den Regen in den peripherischen Landflächen nur $^2/_9$ vom Meere und etwa $^7/_9$ von den kontinentalen Verdunstungsflächen.

3. Abflußlose Gebiete. Die Verdunstung ist hier klein, der Regenfall gleich der Verdunstung.

Obgleich die gefundenen Zahlen nur rohe Näherungswerte sind, zeigen sie immerhin, daß die ältere Annahme, welche die Niederschläge des Landes zu weitaus größtem Teile auf die Zufuhr marinen Wasserdampfes zurückführte, unrichtig war.

G. HELLMANN. Über die relative Regenarmut der deutschen Flachküsten. Sitzber. der Kgl. Preuß. Akad. d. Wissensch. 1904, 1422—1431. Ref.: SCHLEE, Peterm. Mitteil. 52, Ltb. 14, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 278—279, 1905.

De l'influence des pluies estivales sur le débit des sources de plaines. Note on work by Lemoine and Belgrand. Ciel et Terre 26, 565—566, 1906.

Die sommerlichen Regenfälle haben keinen großen Einfluß auf die Ergiebigkeit der Quellen, spielen aber eine indirekte Rolle, da sie fast unmittelbar den Pflanzen die notwendige Flüssigkeit zuführen. In trockenen Jahren werden dagegen die Pflanzen ihren Bedarf aus der im Boden befindlichen Feuchtigkeit decken, und die winterlichen Niederschläge werden dann zu einem beträchtlichen Teile dazu verwandt, den Boden auf seinen normalen Sättigungszustand zurückzuführen.

Richard W. Gray. Snow formed by mixture of warm and cold air. Monthly Weather Rev. 34, 78—79, 1906.

In Atlantic City, N. J., fielen am 6. Februar 1906 fast vier Stunden hindurch bei heiterem Himmel ununterbrochen kleine Schneeflocken und zwar zuweilen während einiger Minuten so dicht, daß man, abgesehen von der Größe der Flocken, den Eindruck eines regulären Schneesturmes hatte. Diese ungewöhnliche Kondensation scheint durch Mischung der vom Ozean herkommenden, relativ warmen und feuchten Luft mit der über dem Lande lagernden kalten Luft verursacht zu sein.

J. Westman. Forme et grandeur des cristaux de neige observés en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 4°. 2 Bl., 19 S., 4 Tafeln mit Mikrophotographien von Schneekristallen. Stockholm, 1904. Missions scientifiques pour la mésure d'un arc de méridien au Spitzberg. Mission Suédoise. Tome II, VIIIe section B^II. Ref.: Rev. néphолog. No. 8, 61—63, 1906.

Während des Aufenthaltes auf Spitzbergen wurden 393 Schneekristalle untersucht und zwar zum größten Teile durch mikrophotographische Aufnahmen. Die Messungen der Dimensionen wurden auf den Photogrammen ausgeführt, zuweilen aber auch auf der Mattscheibe des Apparates. Nur in einigen Ausnahmefällen wurden die Kristalle direkt mit einem Millimetermaßstabe gemessen. Unterschieden werden Schneesterne, Plättchen, Prismen, Prismen mit Pyramide, Doppelprismen, Nadeln und Graupeln. Die Resultate werden in extenso mitgeteilt und die charakteristischen Formen in Tafeln wiedergegeben. Unter -20^0 sind die Schneesterne häufig, die Platten und Prismen dagegen selten, während über -20^0 das Gegenteil eintritt. Der mittlere Durchmesser der

Schneesterne wurde zu 2,30 mm, die mittlere Dicke zu 0,08 mm, das Gewicht zu 0,1 mg festgestellt. Die Sterne hatten fast durchweg sechs Arme, die Platten waren immer hexagonal. Durch aufeinanderfolgende Aufnahmen desselben Kristalls wurde festgestellt, daß die geometrische Form und die innere Struktur lange bei der Abnahme des Kristalls durch Verdunstung erhalten blieben.

G. Greim. Zur Entstehung des Graupels. Met. ZS. 23, 320, 1906.

Berichtet über einen Schneefall, der den Übergang von Schnee zu Graupel direkt vor Augen führte.

Edmund Scharf. Der Hagel. Erkennung, Beschreibung, Beurteilung und Schätzung von Hagelschäden. 8°. VI, 195 S., 27 Tafeln. Halle a. S., Selbstverlag des Verfassers, 1906.

Die Beschädigung der Feldfrüchte durch Hagelfälle wird in eingehender Weise behandelt. In zahlreichen Tafeln wird die Einwirkung der Schlossen auf die Pflanzen in verschiedenen Entwickelungsstadien dargestellt.

A. Bracke. Petit grêlons hémisphériques accolés deux à deux. Rev. népholog. No. 2, 14, 1906.

Berichtet über eigentümliche Formen kleiner Hagelkörner.

D. S. Landis, W. Smith. The structure of hailstones. Monthly Weather Rev. 34, 277—278, 1906.

Cleveland Abbe. Suggestions to observers of hailstones. Monthly Weather Rev. 34, 278, 1906.

Die beiden ersten Verff. berichten über Formen und Strukturen von Hagelkörnern, die in einigen Exemplaren bis zu neun Schichten erkennen ließen. Abbe schließt diesem Berichte eine Anweisung für die Untersuchung der Struktur der Hagelkörner an.

Structure of hailstones. Monthly Weather Rev. 33, 445, 1906.

E. S. Webster. Structure of hailstones. Monthly Weather Rev. 34, 109, 1906.

Untersuchungen über die Frage, ob beim Schmelzen von Hagelkörnern in Wasser Luftblasen entstehen, die Schlüsse auf die meteorologischen Verhältnisse bei der Bildung der Hagelkörner zulassen würden.

R. de C. Ward. Volcanic eruptions and rainfall. Science 2, 823, 1906.

II. Geographische Verteilung.

1. Europa.

a) Mitteleuropa.

Niederschlagsmengen in Zentraleuropa in Millimetern für November 1905 bis Oktober 1906. Monatl. Kartenbeilagen zu Wetter 23, 1906.

G. Hellmann. Die Niederschläge in den norddeutschen Stromgebieten. Im amtlichen Auftrage bearbeitet. In drei Bänden. 8°. Berlin, D. Reimer, 1906. Erster Band. Text: V, 386, 139 S. mit 48 Fig. im Text, 3 Taf. u. 1 farbigen Karte. Zweiter Band. Tabellen I: VII, 722 S. Dritter Band. Tabellen II: VII, 872 S. Ref.: A. Swarowsky, Met. ZS. 23, 523—527, 1906.

Im zweiten und dritten Bande werden die Niederschlagsreihen sämtlicher Stationen in den norddeutschen Stromgebieten von Beobachtungsbeginn bis 1890 gegeben; die ältesten Reihen gehen bis auf das Jahr 1715 zurück. Es folgen Zusammenstellungen des Tagesmaximums, der Tage mit meßbarem und solcher mit mehr als 0,2 mm Niederschlag, der Tage mit Schnee, Graupel- und Hagelfall. In die letzteren Zusammenstellungen sind bloß Stationen mit längeren Beobachtungsreihen und einwandfreien Resultaten aufgenommen. Zwei Verzeichnisse im ersten Bande geben Auskunft über die Lage der Stationen; das eine umfaßt alle Stationen in alphabetischer Reihenfolge mit Angabe des Landes, das andere ist nach Ländern geordnet und enthält u. a. die Koordinaten, die Beobachtungsdauer und die Quelle, der das Material entnommen ist.

Der erste Band bringt die eingehende Bearbeitung dieses umfangreichen Materials. Auf den Inhalt der vielseitigen Arbeit näher einzugehen, ist hier nicht möglich. Es mögen daher nur die Überschriften der einzelnen Abschnitte angegeben, im übrigen aber auf das ausführliche Referat von Swarowsky in der Met. ZS. hingewiesen werden: 1. Die Grundlagen des Werkes. 2. Die Niederschlagsmenge. 3. Die Niederschlagshäufigkeit. 4. Die Niederschlagsschwankungen. 5. Bemerkungen zu einigen Stationen.

Als Anhang ist die Regenkarte von Deutschland beigegeben (s. unten).

G. Hellmann. Regenkarte von Deutschland. Mit erläuternden Bemerkungen. gr. 4° oder in Rolle ungefalzt. Berlin, D. Reimer, 1906.

Die Karte beruht auf den Niederschlagsmessungen, die an 3000 Orten im Jahrzehnt 1893 bis 1902 angestellt wurden, und ist

im Maßstabe 1:1 800 000 hergestellt. In den beigefügten Erläuterungen werden Angaben über die Grundlagen und die Art der Herstellung der Karte, über die räumliche Verteilung der mittleren Jahresmenge des Niederschlages und über die Extreme gegeben, zwischen denen die mittlere Jahresmenge in Deutschland schwankt.

G. Hellmann. Veröffentlichungen des Kgl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. v. Bezold. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1902. 4°. XLIX u. 244 S., 1 Karte. Berlin, A. Asher, 1906.

— — Dasselbe. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1903. 4°. LXXVI u. 160 S., 1 Karte. Berlin, Behrend & Co., 1906.

Der Jahrgang 1903 enthält zum ersten Male die Beobachtungen der einzelnen Niederschlagsmengen von 404 Stationen, die unter Berücksichtigung hydrographischer Gesichtspunkte möglichst gleichmäßig über ganz Deutschland verteilt wurden.

Im Anhange: 1. G. Hellmann. Mittlere jährliche Niederschlagshöhe von 2917 Orten in Deutschland nach Beobachtungen im Jahrzehnt 1893—1902. Gibt die Werte, die der Niederschlagskarte von Deutschland (siehe oben) zur Grundlage dienen. — 2. G. Schwalbe. Die starken Niederschläge vom 2. Juni 1903 in der Provinz Rheinland.

Niederschlagsbeobachtungen an den meteorologischen Stationen im Großherzogtum Hessen für das Jahr 1905. 5. Bearbeitet im Großherzogl. Hydrographischen Bureau. Fol. 51 S. Darmstadt, 1906.

G. Greim. Schätzung der mittleren Niederschlagshöhe und Niederschlagsverhältnisse im Großherzogtum Hessen im Jahre 1904. 8°. S.-A. Notizbl. d. Ver. f. Erdk. zu Darmstadt 1905, IV. Folge, Heft 26, S. 75—81.

J. Schubert. Wald und Niederschlag in Schlesien. ZS. f. Forst- u. Jagdw. 1905, 375—380. Met. ZS. 22, 566—570, 1905.

Die Niederschlagsmessungen in Schlesien lassen eine deutliche Zunahme mit wachsender Seehöhe erkennen. Auch die Bewaldung scheint eine Vermehrung der Niederschläge zu bewirken. Setzt man schätzungsweise die Hälfte der beobachteten Unterschiede auf Rechnung des stärkeren Windschutzes der im Walde oder in seiner Nähe aufgestellten Regenmesser, so würde die Wirkung des Waldes

etwa der einer Bodenerhebung von 40 m gleichkommen. (Vgl. auch diese Ber. 61 [3], 283, 1905.)

H. HENZE. Über die Niederschlagswahrscheinlichkeit in Schlesien. 8°. S.-A. Jahresber. d. Schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1905, 13—20.

In Schlesien läßt sich überall eine Zunahme der Niederschlagswahrscheinlichkeit mit der Meereshöhe feststellen, so daß das Tiefland sich deutlich vom Gebirge abhebt. Im jährlichen Gange zeigt fast durchweg der November die geringsten Werte, nur im Osten der Provinz, wo ein sekundäres Minimum im September auftritt, übertrifft dieses an einzelnen Stationen das Novemberminimum. Nach Westen verflacht sich das sekundäre Minimum mehr und mehr, nur im Hochgebirge tritt es wieder deutlich hervor. Das Maximum der Niederschlagswahrscheinlichkeit fällt meist auf den Juli. Für die eigentlichen Gebirgsgegenden zeigt die Niederschlagswahrscheinlichkeit in Übereinstimmung mit der Niederschlagsmenge mit zunehmender Meereshöhe eine Abnahme im Sommer und Zunahme im Winter.

J. ASSMANN sen. Die Niederschlagsverhältnisse im gebirgigen Teile der Provinz Westfalen. Wetter 23, 142—143, 1906. Berichtigung. Wetter 23, 192, 1906.

Gibt den Durchschnitt des gefallenen jährlichen Niederschlages für die einzelnen Kreise des Regierungsbezirks Arnsberg.

J. ASSMANN sen. Phänomenale Niederschläge im Januar 1906. Wetter 23, 24, 1906.

In der Zeit vom 4. bis 6. Januar 1906 fielen in Lüdenscheid 121,4 mm Niederschlag, d. i. 11,4 mm mehr als der normale Wert im ganzen Monat.

P. POLIS. Wolkenbruchartige Regenfälle im Juni 1904 in der Rheinprovinz. Met. ZS. 23, 44—45, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 285, 1905.

P. POLIS. Wolkenbruchartige Regenfälle im Juni 1905 im Regierungsbezirk Aachen. Met. ZS. 23, 45—46, 1906.

Seit Errichtung des Regenstationsnetzes ist kein Monat durch so häufige wolkenbruchartige Regenfälle, verbunden mit heftigen Hagelschauern, gekennzeichnet wie der Juni 1905. An drei Tagen, am 7., 11. und 18., wurden an den verschiedensten Stationen mehr

als 80 mm tägliche Regenhöhe gemessen. Am ausgebreitetsten war das Unwetter vom 7. Juni.

E. Kleinschmidt. Der Eisregenfall am 19. November 1905. Met. ZS. 23, 216—220, 1906. Wetter 23, 25—31, 1906.

Beschreibung des Eisregenfalles vom 19. November 1905, der in Elsaß-Lothringen strichweise ausgedehnte Verwüstung anrichtete, und Untersuchung seiner Entstehung.

Prohaska. Über Zugrichtung, Stärke und Geschwindigkeit der Hagelwetter, Dauer des Hagelfalles 1902 und im Mittel. Jahrb. d. k. k. Meteorol. Zentralanst. 1903. Auszüge: Met. ZS. 22, 519—523, 1905.

Neben größeren und kleineren, zusammenhanglos auftretenden Hagelzonen ließen sich im Jahre 1902 auch ziemlich viele gut ausgeprägte Hagelstriche mit deutlich erkennbarem Fortschreiten der Erscheinung nachweisen. Besonders bemerkenswert war die Häufigkeit sehr langer Hagelbahnen; eine derselben (11. Juli) erreichte eine Länge von 169 km. Wiederholt kam der Fall zur Beobachtung, daß Hagelzüge nach einer kürzeren oder längeren Unterbrechung in der geraden Verlängerung des bereits verhagelten Striches sich fortsetzten, wobei hervorgehoben werden muß, daß die vom Hagel übersprungenen Strecken zumeist nicht mit Wetterschießstationen besetzt waren. Im Anschluß an den Bericht für 1902 gibt Verf. die wichtigsten Resultate einer eingehenden Verarbeitung der Hagelberichte der sechs Jahrgänge 1897 bis 1902. Danach bergen die Westgewitter die größte Hagelgefahr.

Fr. Augustin. Die Niederschläge in Prag. Met. ZS., Hann-Band, 90—94, 1906.

Verf. bespricht die Resultate der achtjährigen Niederschlagbeobachtungen von sechs neu errichteten Stationen in Prag und vergleicht sie mit den Werten der alten Reihe an der Sternwarte. Durch Reduktion der achtjährigen Werte auf 50jährige mittels der Beobachtungen an der Sternwarte kommt er zu dem Schlusse, den für die Petřinwarte erhaltenen Wert von 529 mm als normalen anzunehmen. Der Wert der Sternwarte, der um 14 Proz. niedriger ist, muß infolge schlechter Aufstellung als zu klein angesehen werden.

J. Hegyfoky. Die Schwankung der jährlichen Regenmenge in Ungarn. Met. ZS. 23, 358—362, 1906.

Darstellung der Schwankungen der Regenmenge in Ungarn während der 35jährigen Periode 1871—1905 auf Grund der Daten von 20 Stationen, die in vier Gruppen nach den vier Gegenden des Horizontes eingereiht wurden; außerdem werden auch die aus diesen vier Gruppen gebildeten Landesmittel diskutiert. Herangezogen werden noch die 30jährigen Beobachtungen von 16 weiteren Stationen während der Periode 1871—1900.

J. HEGYFOKY. Zur täglichen Periode des Regens. Wetter 22, 278—282, 1905; 23, 14—20, 1906.

Eingehende Diskussion der Resultate der dreimal täglichen Niederschlagsbeobachtungen der 14jährigen Periode November 1891 bis Oktober 1905 und der sechsjährigen Registrierungen (Oktober 1899 bis September 1905) eines HELLMANNschen registrierenden Regenmessers zu Turkeve (Ungarn).

KARL PROHASKA. Hagelfall am 3. Juli 1905 in den Ostalpen. Met. ZS. 23, 225—227, 1906.

Bericht über das Hagelwetter am 3. Juli 1905, das in einer Breite von 25 km über die Ostalpen zog und bei dem die verhagelte Strecke eine Länge von 135 km erreichte.

J. HANN. Regenfall zu Hermsburg in Krain. Met. ZS. 23, 474, 1906.

Monatliche Niederschlagsmengen der Jahre 1887 — 1905 zu Hermsburg auf der Südseite des Krainer Schneeberges in 937 m Seehöhe, das eine der größten Regenmengen, 3069 mm, in Europa hat. Die größte monatliche Regenmenge betrug im Oktober 1889 1450 mm.

R. BILLWILLER. Der Niederschlag auf dem Säntis. Met. ZS. 23, 378—380, 1906.

Während die Messungen der Niederschlagsmengen sonst das Sorgenkind der Höhenstationen sind, ist der Regenmesser auf dem Säntis auf dem Dache des Observatoriums derartig günstig aufgestellt, daß er der Wirklichkeit entsprechende Werte liefert. Verf. gibt die mittleren Niederschlagssummen für die einzelnen Monate 1888—1903. Die größte Jahressumme betrug 2737 mm, die kleinste 2092 mm. Sodann werden die zehnjährigen Mittelwerte 1891—1900 für den Säntis und den Sonnblick miteinander verglichen. Der Mehrbetrag auf dem Säntis ist im Sommer ganz beträchtlich, Juni bis September haben ungefähr die doppelte Menge des Sonnblick.

In dieser Jahreszeit scheint der Säntis noch unterhalb der Zone des maximalen Niederschlages zu liegen. Die Niederschlagshäufigkeit nimmt mit der Höhe zu, wie die Werte für Rigi, Pilatus, Säntis und Sonnblick aus der Periode 1891—1900 zeigen.

Ergebnisse der täglichen Niederschlagsmessungen auf den meteorologischen und Regenmeßstationen in der Schweiz. Jahrgang 1904. Herausgegeben von der Schweiz. Meteorologischen Zentralanstalt. 4°. XII u. 118 S., 3 Taf. Zürich, 1905.

R. Billwiller. Die Niederschläge am 19. und 20. Mai 1906 in der Nordostschweiz. Met. ZS. 23, 475—476, 1906.

Verf. gibt einen Überblick über die am 19. und 20. Mai 1906 am Nordfuße der Alpen gefallenen starken Niederschläge, die in der Nordschweiz ganz ungewöhnliche Beträge erreichten, und erörtert die sie bedingende Druck- und Temperaturverteilung, die derjenigen in einigen anderen Fällen excessiver Niederschläge am Nordfuße der Alpen gleicht.

A. Riggenbach. Die tägliche Periode des Niederschlages in Basel. Met. ZS., Hann-Band, 276—279, 1906.

Auf Grund 15jähriger Registrierungen 1890—1904 eines Usteri schen Pluviographen diskutiert Verf. eingehend den täglichen Gang der Niederschlagsmenge und der Niederschlagsdauer.

Messungen des Schneefalles in verschiedenen Seehöhen am Montblanc. Met. ZS. 22, 563, 1905. Nature 72, 561—562, 1905.

Die französische Gletscherkommission hat am Hange des Montblancstockes sieben Instrumente zur Messung von Niederschlagsmengen aufstellen lassen. Als allgemeines Resultat der Messungen ergab sich, daß zwischen 1000 und 3200 m der Schneefall mit der Höhe zunimmt. Die Station in 2100 m gibt einen Schneeniederschlag von 319 mm, während die Station oberhalb 2550 m 1848 mm, jene unterhalb 491 mm ergab.

---

b) Westeuropa.

G. Caron. Régime cyclonique des pluies dans l'Europe occidentale. Petit in-8°. 29 S. Rouen, 1905. Ref.: Annu. soc. mét. de France 54, 158—160, 1906; G. Schwalbe, Met. ZS. 23, 143, 1906.

Verf. beschäftigt sich mit dem Einflusse, den die ozeanischen Depressionen auf die Niederschläge ausüben. Es wurden vier

Stationen ausgewählt, wobei auf die mittlere Zugrichtung der Depressionen Rücksicht genommen wurde: Stornoway (Schottland), der Haag, Toulouse und Algier. Ein bemerkenswerter Unterschied zwischen den beiden nördlichen und den beiden südlichen Stationen besteht darin, daß an ersteren die Hauptmenge des Regens bei sinkendem, an letzteren dagegen bei steigendem Barometer fällt. Absolut genommen sind aber die Niederschläge sowohl bei steigendem wie fallendem Barometer im Norden größer als im Süden. In Stornoway kommen auf 166 Tage mit zyklonaler Witterung 140 Regentage, also 84,3 Proz. An den Tagen, an denen die Depressionen Stornoway und den Haag gleichzeitig beeinflussen, ist das Verhältnis für Stornoway 73,6 und für den Haag 70,7 Proz., also nahezu gleich. Faßt man die Tage ins Auge, an denen alle vier Stationen gleichzeitig unter dem Einflusse derselben Depression standen, so nimmt dies Verhältnis regelmäßig von Norden nach Süden ab und beträgt in Prozenten: 64,7 in Stornoway, 50,0 im Haag, 39,2 in Toulouse, 29,4 in Algier.

British Rainfall 1904. Science 22, 883—884, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 286—287, 1905.

H. R. Mill. British rainfall 1905. Forthy-fifth annual volume on the distribution of rain in space and time over the British Isles, during the year 1905, as recorded by more than 4000 observers in Great Britain and Ireland and discused with articles upon various branches of rainfall work. 8^0. 88 u. 271 S., 8 Taf. London, Edward Stanford, 1906.

Von den über den üblichen Inhalt hinausgehenden Artikeln sind besonders zu erwähnen: Germain rainfall — Referat von Hellmann. Die Niederschlagsverhältnisse in den norddeutschen Stromgebieten — und Relation of evaporation from a water surface to other meteorological phenomena in 1905 — Zusammenstellung der Pentadenmittel der Verdunstung, der Niederschlagsmenge und -dauer, des Sonnenscheins, der Windgeschwindigkeit, der relativen Feuchtigkeit, der mittleren Temperatur und der Erdbodentemperatur einen Fuß unter der Erdoberfläche im Jahre 1905 zu Camden Square.

A. Woeikof. Regenmenge pro Tag und Stunde in NW-England. Met. ZS. 23. 6—8, 1906.

A. Wojeikof. Bemerkungen über Regendichtigkeit und Regendauer. Met. ZS. 23, 8—10, 1906.

Besprechung der Arbeit von H. R. Mill, Rate of fall of rain at Seathwaite (Quart. Journ 31, 229—234, 1905, vgl. diese Ber. 61 [3], 287, 1905); die Angaben in Zoll wurden in metrisches Maß verwandelt. Im Anschluß daran führt Verf. aus, daß es höchst wichtig ist, eine Sammlung von Bearbeitungen der wirklichen Regendauer und -mengen in kurzen Perioden zu erhalten, und zwar nicht nur von Platzregen, sondern für alle Regen. Er gibt eine Anzahl Witterungstypen, für die derartige Untersuchungen auszuführen wären.

J. Hann. Tagesmaximum des Regenfalles in England. Met. ZS. 23, 46, 1906.

Der Jahrgang 1904 des „British rainfall" enthält eine übersichtliche Zusammenstellung der Häufigkeit der maximalen Regenfälle pro Tag über 2″ und 3″ zwischen 1882—1903 im Mittel für ganz England, ausgedrückt in Prozenten aller Beobachtungen. Im Mittel kommen Niederschlagsmengen von 2″ und darüber in 12,5 Proz. aller Beobachtungen, von 3″ und darüber nur mehr in 1,8 Proz. vor. Der Unterschied nach Jahrgängen ist sehr groß; Tagesmengen von 2″ und darüber kamen im Jahre 1900 in 23,7 Proz., dagegen 1887 nur in 2,7 Proz. vor.

Hugh Robert Mill. The rainfall of Suffolk. 8°. 3 Bl., 1 Karte. S.-A. The Water Supply of Suffolk 1906.

Verf. hat auf Grund 35jähriger Beobachtungen 1868—1902 eine Niederschlagskarte von Suffolk entworfen. Das nasseste Jahr war 1872 mit einer Abweichung von 35 Proz., die trockensten 1870, 1887 und 1901 mit einer Abweichung von 25 Proz.

Duration and average rate of rainfall at Camden Square 1881—1904. British rainfall 1904, S. 30—40.

Dauer und stündliche Intensität des Regens zu Camden Square, London 1881—1904. Met. ZS. 23, 140, 1906.

Eingehende Studie über die Regendauer und -intensität in London im Mittel von 24 Jahren. In den Jahresmitteln schwankt die durchschnittliche Intensität von 72 bis 121 Proz. des Mittels, die größte Intensität war 10,0 mm pro Stunde im September 1865.

A. Watt. The rainfall of the Ben Nevis Observatories. Scottish Met. Soc. (3) 13, 14—32, 1905.

J. Hann. A. Watt, Über den Regenfall (Niederschlag) an den Ben Nevis-Observatorien. Met. ZS. 23, 37—40, 1906.

Ausführliche Bearbeitung der Niederschlagsbeobachtungen auf dem Ben Nevis und zu Fort William während der 19 Jahre 1885—1903. Für Fort William wurden auch die Resultate der 13jährigen Registrierungen eines Beckley-Regenautographen herangezogen.

John W. Moore. The rainstorm of august 24—26, 1905 in eastern Ireland. Quart. Journ. 32, 1—10, 1906.

Bericht über den Sturm vom 24. bis 26. August 1905, der an der Ostküste von Irland in der weiteren Umgebung von Dublin von heftigen Regengüssen begleitet war. So fielen in 24 Stunden vom 25. bis 26. August 75 bis 140 mm an den einzelnen Stationen, Mengen, die bei weitem die bisher in Dublin gemessenen übertrafen und die verheerende Überschwemmungen verursachten.

J. Plassmann. Meteorologisches aus den Niederlanden. Mitteil. d. Ver. v. Freunden d. Astr. u. kosm. Physik 15, 108—111, 1905.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 288, 1905.

Albert Bracke. Les précipitations dans la région de Mons. 8°. 91 S. Mons, Dequesne-Masquillier, 1906.

Ed. Maillet. Sur les pluies des saisons froides dans les bassins de la Seine et de la Loire. Annu. soc. mét. de France 54, 202—203, 1906.

O. Mengel. Observations sur une note de M. Raulin intitulée „La pluie au Barcarès". Annu. soc. mét. de France 54, 177—179, 1906.

Nach Untersuchungen von Raulin ergab Barcarès die kleinste Niederschlagsmenge Frankreichs, obgleich man nach der geographischen Lage bedeutend größere Mengen erwarten mußte. Eingehende Nachforschungen des Verf. ergaben, daß diese auffallenden Abweichungen auf schlechte Aufstellung und Fehler des Regenmessers zurückzuführen sind, der bei einem Versuche fast nur die Hälfte der eingegossenen Menge angab.

---

c) Südeuropa.

Mazelle. Größte Regenmenge pro Minute in Triest. Met. ZS. 23, 459—460, 1906.

Am 11. September 1906 fielen in der Zeit von $12^h\,11^m$ a. m. bis $1^h\,9^m$ a. m. in 58 Minuten 45,8 mm, demnach pro Minute 0,79 mm.

Filippo Eredia. La pioggia a Roma. Lincei Rend. (5) 15 [1], 450—456, 1906.

J. Hann. Ergebnisse 81jähriger Regenmessungen in Rom. Met. ZS. 23, 455—456, 1906.

Die Untersuchungen beruhen auf den Regenmessungen am Observatorio Collegio Romano von 1825 bis 1905 und am Astronomischen Observatorium im Palazzo del Campidoglio von 1873 bis 1905. Die Reduktion der letzteren Reihe auf die alte ergab fast völlig übereinstimmende Werte. Außer den monatlichen Mengen der einzelnen Reihen werden auch die Dezennienmittel von 1825 bis 1904 mitgeteilt.

Filippo Eredia. Sulle alluvioni del febbraio e del marzo del 1905 in Bari e sulle cadute di abbondanti prezipitazioni. 8°. 4 S. Roma, 1906.

Alfred Angot. Régime pluviométrique de la Méditerranée. I. Malte. Annu. soc. mét. de France 54, 81—88, 1906.

Von Malta liegen drei Beobachtungsreihen über Niederschläge vor, die sich über einen Zeitraum von 47 Jahren erstrecken. Verf. teilt die Monatsmengen der einzelnen Reihen mit und diskutiert sie eingehend.

---

d) Nord- und Osteuropa.

Nedbøriagttagelser i Norge. Udgivet af det Norske Meteorologiske Institut. Aargang XI, 1905. Fol. XVIII, 117, 133 S., 2 Karten. Kristiania, 1906.

Axel S. Steen. Le sécheresse en Norvège. 8°. S.-A. La Géogr. 12, 99—102, 1905.

Das Jahr 1904 war im Südosten von Norwegen auffallend trocken. Verf. hat die Stationen in dem in Frage kommenden Gebiete in vier Gruppen nach der Seehöhe zusammengefaßt, und zwar für 0 bis 100, 100 bis 200, 200 bis 500, 500 bis 1000 m und für jede Gruppe die mittleren monatlichen Niederschläge und Tempe-

raturen berechnet. Das Jahresmittel des Niederschlages blieb an den Stationen bis 100 m um 10 Proz., bei denen über 500 m sogar um 28 Proz. unter dem normalen. Seit Mai waren alle Monate zu trocken, nur die Stationen bis 100 m hatten im Mai, diejenigen über 500 m im Dezember einen geringen Überschuß aufzuweisen. Der trockenste Monat war der Juli, hier betrug das Defizit für die Stationen bis 200 m 90, 200 bis 500 m 84 und 500 bis 1000 m 67 Proz.

J. Westman. Sur la couverture de neige de la Suède centrale et septentrionale. Arkiv för Mat., Astr. och Fysik 3, 1, 1—30, 1906.

Resultate der Beobachtungen über die Höhe und Dichte der Schneedecke in den Jahren 1903—1905 mit besonderer Berücksichtigung der Änderung der Schneedecke innerhalb 24 Stunden zur Zeit der Schneeschmelze. Zugrunde liegen die Beobachtungen von acht Stationen, von denen jede einzelne an mehreren Stellen unter den verschiedensten Bedingungen beobachtete, so z. B. in Skansen an 6 und Vassijaure und Umgebung an 18 Orten. Bei der letzteren Station wurden die Messungen in verschiedenen Höhen von 505 bis 880 m ausgeführt, während bei den anderen auf möglichst gleiche Höhenlagen der Meßstellen gesehen wurde.

Bericht über die Ergebnisse der Beobachtungen an den Regenstationen des liv-, est- und kurländischen Netzes für das Jahr 1901. 8°. 42 S. Dorpat, 1905.

St. C. Hepites. Les sécheresses en Roumanie. Met. ZS., Hann-Band, 95—97, 1906.

Verf. führt eine Reihe älterer Berichte über große und verheerende Dürreperioden in Rumänien an, die bis auf das Jahr 1585 zurückgehen.

---

2. Asien.

G. Passerat. Les pluies de mousson en Asie. 8°. S.-A. Ann. d. Geogr. 15, 193—212, 1906.

Rainfall of India. Fourteenth year 1904. Published by the various Provincial Governments and issued under the authority of the Government of India by the meteorological department of the Government of India. Fol. Calcutta, 1905.

Außergewöhnlicher Regenfall und Sturm in Indien. Met. ZS. 22, 517—518, 1905. Nature 72, 463, 1905.

Am 22. bis 24. Juli 1905 fielen während eines heftigen zyklonischen Sturmes an zwei Tagen 673 mm Niederschlag, d. i. 79 Proz. der durchschnittlichen Jahresmenge, die etwa 840 mm beträgt.

Pressure and rainfall over the indian monsoon area. Monthly Weather Rev. 34, 161—162, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 235—236, 1905.

Regenfall zu Trevandrum. Met. ZS. 23, 141—142, 1906.

Die Regenmenge hat zu Trevandrum von 1838 bis 1876 beträchtlich abgenommen. Das Dezennium 1843—1852 hatte im Mittel 1933 mm, während die zehn Jahre 1863—1872 nur 1473 mm aufwiesen.

J. Hann. Größte Tagessummen des Regenfalles auf Ceylon. Met. ZS. 23, 431—432, 1906.

Es werden die Tagesmengen von mehr als 305 mm = 12″ von acht Stationen aufgeführt.

Rainfall at Nugawella and Weleganga, Ceylon 1904—1905. Quart. Journ. 32, 167—168, 1906.

Monatliche Niederschlagsmengen, Maxima und Niederschlagstage in den Jahren 1904 und 1905.

A. Beljonne. Sur la pluviosité anormale du mois de septembre 1905 au Tonkin. Annu. soc. mét. de France 53, 293, 1905.

In Hanoï wurden im September 1905 875,9 mm Niederschlag gemessen. Das 20jährige Mittel (1885—1904) beträgt für September 222,3 mm, die extremsten Werte in dieser Periode 448,4 mm im Jahre 1899 und 14,6 mm im Jahre 1902.

Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië, bewerkt en uitgegeven door het Kon. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. 26. Jaargang, 1904. gr. 8°. VII, 469 S. Batavia, 1905.

Enthält am Schlusse Tabellen der Regendichte für Java 1879 bis 1903.

S. Figee. Perioden in den regenval op Java. Natuurk. Tijds. Nederl. Ind. 64, 42—73, 1905.

Die Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen 1879—1902 werden eingehend diskutiert.

S. Figee. Regenbuien waargenomen aan het Observatorium te Batavia met een zelfregistreerenden regenmeter gedurende het tijdvak 1879 tot 1901. Natuurk. Tijds. Nederl. Ind. 64, 162—215, 1905.

Aus den Aufzeichnungen eines registrierenden Regenmessers von Beckley werden alle einzelnen unterbrochenen Regenfälle in der Periode 1879—1901 mitgeteilt und zwar der Beginn, die Dauer und die Niederschlagshöhe der einzelnen Regenfälle. Die Platzregen, d. h. diejenigen, welche wenigstens 20 mm pro Stunde ergaben, sind durch Sternchen bezeichnet.

A. Woeikof. Regenintensität und Regendauer in Batavia. Met. ZS. 23, 436—440, 1906.

Verf. gibt eine eingehende Verarbeitung der in der vorstehenden Publikation gegebenen Daten. Im Anschluß hieran macht er einige Bemerkungen über tropische Regen überhaupt und zieht folgende Schlüsse:

1. Die Intensität der tropischen Regen ist im Mittel größer als in mittleren Breiten.

2. Der Unterschied ist nicht sehr groß.

3. Die intensivsten Platzregen sind bis jetzt in mittleren Breiten beobachtet worden.

4. „Landregen" und selbst sehr feine schwache Regen sind in vielen Gegenden der Tropen bekannt und haben daselbst besondere Namen.

5. Die größten Regenfälle an einem Tage sind außerhalb der Tropen beobachtet worden, so in Cherrapunschi (Assam) 1040 mm, in Tanabe in Japan 902 mm und an zwei anderen Orten im nördlichen Indien über 800 mm.

6. Es ist wahrscheinlich, daß die intensivsten Regen in den Tropen während großer Zyklonen fallen.

P. J. Smits. Bijdrage tot de kennis van den regenval in Nederlandsch-Indië. Hemel en Dampkring 4, 1—8, 1905.

Mittlere jährliche Niederschlagsmengen und Regentage für verschiedene Gebiete Niederländisch Indiens in der 25jährigen Periode 1880—1904.

F. W. T. Hunger. Aanteekeningen over den regenval op de Koffie-Ondernemingen zer Sumatra's Oostkust. Natuurk. Tijds. Nederl. Ind. 64, 134—147, 1905.

Monatsmengen und Niederschlagstage an den Stationen Langhaut 1898—1903, Serdang 1898—1903, Bedagei 1900—1903, Batre Bahra 1898—1903 und Asahan 1898—1902.

J. Hann. Regenverhältnisse von Hongkong. Met. ZS. 23, 432, 1906.

20jährige mittlere Niederschlagsmengen und Zahl der Regentage (1884—1903), sowie der tägliche Gang des Niederschlages in den einzelnen Monaten (1894—1903).

T. Okada. Rainfall tables for China and Korea. Journ. of the Met. Soc. of Japan 24, 1—12, 1905.

— — The rainfall of China and Korea. Monthly Weather Rev. 33, 477, 1905. Quart. Journ. 32, 28, 1906.

10jährige Mittelwerte (1892—1901) der monatlichen Niederschlagsmengen und -tage, sowie der größten täglichen Maxima in dieser Periode von 37 Stationen in China und 3 Stationen in Korea.

Y. Wada. Régime des pluies aux environs de Tschemulpo. Journ. of the Met. Soc. of Japan 24, Okt. 1905.

J. Hann. Regenfall zu Tschemulpo. Met. ZS. 23, 234—235, 1906.

Die Regenmenge schwankte innerhalb der elf Jahre 1893—1903 zwischen 507 (1901) und 1367 mm (1897). Der meiste Regen fällt im Sommer mit 53 Proz., Frühling und Herbst haben die gleiche Menge, der Winter ist sehr trocken mit 8 Proz. trotz der Nähe des Meeres, über das die vorherrschenden Winde hinstreichen. Die Zahl der Niederschlagstage ist etwas anders verteilt: Winter 19, Frühjahr 22, Sommer 37, Herbst 22 Proz. Die Regenzeit beginnt Mitte Juni und endet Mitte September. Die größte Regenmenge in einer Stunde war 21,3 mm, also nicht sehr beträchtlich.

Regenfall zu Söul, Korea. Met. ZS. 23, 235—236, 1906.

Jahresmengen des Niederschlages der Jahre 1898—1904, sowie mittlere Monatsmengen und Zahl der Niederschlags- und Gewittertage. Die Regenzeit beginnt Mitte Juni und dauert bis Mitte September. Das Maximum an einem Tage war in der obigen Periode am 30. Juni 1899 mit 126 mm.

3. Afrika.

Georg Fraunberger. Studien über die jährlichen Niederschlagsmengen des afrikanischen Kontinents. Peterm. Mitteil. 52, 73—82, 1906.

Verf. hat die in vielen Bänden von Zeitschriften und Jahrbüchern verstreuten Regentabellen und Einzelangaben gesammelt und mit den gewonnenen Kenntnissen die älteren Kartenskizzen revidiert. Es wurden hierbei die Beobachtungen von mehr als 400 Stationen benutzt; bei kürzeren Reihen und einjährigen Beobachtungen wurde in Betracht gezogen, ob die betreffenden Jahre zu trocken oder zu feucht waren, zu welchem Zwecke von einer Anzahl der wichtigsten Stationen Diagramme des Ganges der Jahressummen, namentlich der letzten Jahre, entworfen wurden. Die in einzelnen Gebieten bestehende Unsicherheit und Lückenhaftigkeit wurde durch angemessene Berücksichtigung der vertikalen Gliederung und vorsichtige Benutzung von Florenkarten wenigstens notdürftig ausgeglichen. Die Verteilung der Niederschlagsmengen wird für die einzelnen Gebiete gesondert besprochen. Die Niederschlagskarte des afrikanischen Kontinentes ist im Maßstabe 1 : 25 000 000 hergestellt, Teilkarten sind für die Kamerunküste im Maßstabe 1 : 2 000 000 und für Usambara, Brit. Ostafrika und Hinterland im Maßstabe 1 : 7 500 000 beigegeben.

A. J. Herbertson und P. C. Waite. Rainfall map of Africa. Quart. Journ. 32, 45—46, 1906.

Niederschlagskarte von Afrika, die zum Teil nur auf kürzeren Beobachtungsreihen beruht und eine erste Näherung für die allgemeine Niederschlagsverteilung in Afrika geben soll. Die hervortretendsten Merkmale der Karte sind: 1. Der Gürtel feuchten Klimas um den Äquator, der von einem trockeneren Gebiete nahe der Küste unterbrochen wird; 2. die trockenen Gürtel um die Wendekreise herum, die sich im Süden nicht ganz bis zur Ostküste erstrecken; 3. die nassen südwestlichen und nordwestlichen Ecken; 4. das fortgesetzt nasse Gebiet von wechselnder Breite, das die Ostküste von der Kapkolonie bis zum Äquator umsäumt.

Alfred Angot. Régime pluviométrique de la Méditerranée. II. Tripolitaine. Annu. soc. mét. de France 54, 119—122, 1906.

Monatliche Niederschlagsmengen zu Benghazi aus den Jahren 1886—1905 und zu Tripolis 1879—1889 und 1892—1896 mit anschließender Diskussion.

Ch. Rivière. La pluie à Alger d'après des observations faites au jardin d'Essai de 1868 à 1905. Annu. soc. mét. de France 54, 68—71, 1906.

— — Über den Regenfall in Algier 1868—1905. Met. ZS. 23, 453—454, 1906.

Monatliche Niederschlagsmengen in den Jahren 1868—1905; das Jahr wurde mit dem 1. September begonnen und mit dem 31. August beendet. Diese Anordnung entspricht dem „landwirtschaftlichen" Jahre, d. h. der Anfang fällt mit dem Erwachen der Vegetation zusammen. Die Regen im Juli und August sind selten und wenig ergiebig; es kommen auch Jahre vor, in denen sie ganz ausbleiben. Die größten Monatsmengen wiesen der November 1896 mit 307 mm und der November 1900 mit 320 mm auf. Monatssummen über 250 mm sind selten und kommen nur sechsmal vor; 200 mm werden nur in den Monaten September bis Dezember überschritten. Die größten jährlichen Mengen fielen 1869 mit 1072 mm, 1889 mit 1080 mm und 1891 mit 1065 mm. Die jährliche Niederschlagshöhe von 1 m wurde nur sechsmal überschritten. Die niederschlagärmsten Jahre sind 1873 mit 480,6 mm und 1881 mit 484,7 mm.

Supan. Schnee in der algerischen Sahara. Peterm. Mitteil. 52, 165, 1906. Met. ZS. 23, 380, 1906.

Am 5. Februar 1906 schneite es in El Golea von 6^a bis 3^p ununterbrochen und am 6. mit einigen Pausen den ganzen Tag. Die Schneedecke erreichte eine Mächtigkeit von 5 bis 6 cm. Nach N reichte der Schneefall bis El Khona (52 km NNE von El Golea), nach SW verbreitete er sich über das Fort Mac Mahon bis zur Oasenkette Gourara und endete hier im Süden bei Ouakda. Am 10. Februar schneite es südlich und südwestlich von Ouargala, im Tale Mia, am 16. in Laghouat.

A. Angot. La pluie à Misserghin (Oran). Annu. soc. mét. de France 54, 102—104, 1906.

Monats- und Jahresmengen von September 1883 bis August 1904 zu Misserghin, 13 km südwestlich von Oran. Das Jahr ist in zwei gleich lange Perioden geteilt, eine trockene, Mai—Oktober, und eine nasse, November—April. Die extremsten Monate sind Juli mit 0 mm und Januar mit 93 mm. Monatsmengen von mehr als 200 mm wurden fünfmal beobachtet, aber nur im November, Dezember und Januar.

---

v. Danckelman. Die Niederschlagsverhältnisse des Schutzgebietes Togo. Met. ZS., Hann-Band, 145—151, 1906.

Verf. gibt eine Übersicht über die Ergebnisse der seit der Besitzergreifung von Togo bis Ende 1905 vorliegenden Regenmessungen. Die schon oft hervorgehobene, meteorologisch sehr interessante Regenarmut der Küste findet durch die neueren Beobachtungsreihen ihre Bestätigung, doch ist es bemerkenswert, wie rasch dieselbe nach Osten gegen Dahomey nachläßt. Der mittlere jährliche Regenfall nimmt nach dem Innern ziemlich rasch zu, um in den Gebirgsgegenden am linken Voltaufer sein Maximum zu erreichen — Amedschowe mit 1660 mm ist die regenreichste Station — und um dann weiter nach Norden gegen den Sudan hin wieder erheblich abzunehmen.

Sämtliche Stationen weisen entsprechend den zweimaligen Zenitständen der Sonne eine doppelte Periode der Regenmenge auf, zwei Maxima im Mai bzw. Juni und im August, September oder Oktober. Die zwei Minima entfallen auf den Dezember, Januar oder Februar und auf den August bzw. Juli oder September. Am unregelmäßigsten ist der Regenfall an den Küstengebieten, weil hier die herbstliche Regenzeit am häufigsten ausbleibt. Je weiter nach Norden, desto mehr rücken die zwei Maxima des monatlichen Regenfalles zeitlich zusammen, so daß vielleicht schon Sansane Mangu eine Verschmelzung und damit eine einfache jährliche Periode aufweisen würde.

Die Schwankungen des monatlichen Regenfalles sind an den meisten Stationen ganz enorme, namentlich in den Monaten der zweiten Regenzeit, die zuweilen fast ganz ausbleibt und damit die dem Schutzgebiete so verhängnisvollen Dürrejahre veranlaßt. So schwankt z. B. in Misahöhe im August die Regenmenge zwischen 17 (1891) und 395 mm (1893).

Resultate der Regenmessungen in Togo im Jahre 1904. Mitteil. aus d. Deutschen Schutzgeb. 18, 155—158, 1905.

Monatsmengen und -tage von elf Stationen. Das Jahr 1904 war noch trockener als 1903, indem die zweite Regenzeit im September und Oktober an der Küste ganz ausblieb und im Innern nur sehr spärlichen Regen brachte.

Regenmessungen in Togo. Mitteil. aus d. Deutschen Schutzgeb. 19, 131—140, 1906.

Im Anschluß an die Veröffentlichung der Niederschlagsbeobachtungen von 17 Stationen im Jahre 1905 wird eine Zusammenstel-

lung der wichtigsten Resultate der Arbeit v. Danckelmans (s. oben) gegeben. Seit dem 12. Mai 1905 werden, um den behaupteten Zusammenhang zwischen dem in der Zeit des nördlichen Sommers an der Küste aufsteigenden kalten Meereswasser mit der Regenarmut der Togoküste um diese Jahreszeit zahlenmäßig feststellen zu können, durch das Kaiserl. Zollamt in Lome an dem Kopfe der Landungsbrücke zwischen 6 und 8 Uhr morgens täglich Messungen der Meerestemperatur ausgeführt.

Regenmessungen in Kamerun. Mitteil. aus d. Deutschen Schutzgeb. 19, 141—148, 1906.

Monatliche Niederschlagsmengen, Maxima und Niederschlagstage von 19 Stationen aus den Jahren 1904 und 1905, sowie Zusammenstellung der Ergebnisse der Regenmessungen in Duala in den Jahren 1885—1905 und in Debundscha in den Jahren 1894—1905.

Resultate der Regenmessungen in Debundscha. Mitteil. aus den Deutschen Schutzgeb. 18, 92, 1905.

Monatsmengen und -tage im Jahre 1904. Die Regenmenge im Jahre 1904 war um etwa 1000 mm größer als 1903, jedoch war der Regenfall gleichmäßiger verteilt.

Resultate der Regenmessungen in Kribi. Mitteil. aus d. Deutschen Schutzgeb. 18, 91—92, 1905.

Monatsmengen und -tage Januar bis September 1902.

Friedrich Klengel. Die Niederschlagsverhältnisse von Deutsch-Südwestafrika. Wetter 23, 73—77, 103—107, 125—130, 153—156, 180—183, 202—206, 1906.

Verf. hat auf Grund der Niederschlagsbeobachtungen während des fünfjährigen Zeitraumes 1. Juli 1899 bis 30. Juni 1904 an 42 Stationen, von denen 14 lückenlos waren und 10 nur kleinere Lücken aufwiesen, eine Niederschlagskarte von Deutsch-Südwestafrika entworfen und bespricht eingehend die geographische Verteilung der Niederschläge. Er findet im allgemeinen die schon früher bekannten Tatsachen über die Verteilung der Jahressummen bestätigt, nämlich das Vorhandensein einer fast regenlosen Zone an der Küste und die Zunahme der Regenmengen nach dem Innern des Landes zu. Die fünfjährigen Resultate gestatten jedoch eine schärfere Abgrenzung der einzelnen Regengebiete. Die stärkste

Zunahme erfolgt landeinwärts in nordöstlicher Richtung. Das Gebiet reichlichster Niederschläge mit mehr als 500 mm liegt im Nordosten. Die höchste mit Sicherheit festgestellte Jahressumme beträgt jedoch nur 568 mm.

Rainfall in German South-West Africa in 1904—1905. Nature 74, 622, 1906.

J. R. SUTTON. An introduction to the study of South African rainfall. Trans. South African Phil. Soc. 15, 1—28, 1904.

— — Studien über den Regenfall in Südafrika. Met. ZS. 23, 186—188, 1906.

J. HANN. Regenfall und Bewölkung in Südafrika. Met. ZS. 23, 266—267, 1906.

Verf. beschäftigt sich in sehr eingehender Weise mit den Regenverhältnissen von Südafrika im allgemeinen und jenen in Kimberley im speziellen. Von der letzteren Station liegen Regenmessungen von verschiedenen Stellen vor. Es werden von der längsten Reihe die täglichen Mengen der Jahrgänge 1877—1902 und die 26jährigen Tagesmittel gegeben, während einer anderen Reihe von 1894 bis 1904 der stündliche Gang der Niederschläge entnommen wird. Alle periodischen Erscheinungen werden durch Sinusreihen und zwar mit vielen Gliedern dargestellt.

Durban an der Küste hat wie Kimberley Sommerregen, aber die Wetterlage ist bei diesen Regenfällen trotzdem verschieden. Zu Kimberley kommen die schwereren Regenfälle mit einer Barometerdepression, zu Durban mit steigendem Barometer. In Kimberley kommen die schwereren Gewitterwolken zumeist aus W und NW, andere Regenwolken und leichtere Gewitter kommen von NO und O; in Durban treten die Regenfälle meist mit SW auf, die Regenwinde wehen parallel der Küste, eine beträchtliche Menge fällt auch bei Kalmen.

Die Abhandlung enthält des weiteren eine große Regentabelle für Südafrika von 160 Stationen mit Mitteln von wenigstens 17 bis 18 Jahren, die nach 16 natürlichen Gruppen angeordnet wurden. Für jede der 16 Gruppen werden die mittleren Regenmengen mitgeteilt, der jährliche Gang durch Sinusreihen dargestellt und auf Grund derselben eingehend diskutiert. Andere Tabellen enthalten die Monatsmittel der Bewölkung in Südafrika für die verläßlichsten Stationen. Die regenreichste Station ist wahrscheinlich Maclear's Beacon am Tafelberge mit 2200 mm und einer Schwankung von

1776 bis 2690 mm, die trockenste Port Nolloth südlich vom Orangefluß mit 63 mm (Grenzen 11 und 136 mm).

Mittlerer Regenfall an einigen Orten in Transvaal. Met. ZS. 23, 466, 1906.

Mittlere monatliche Niederschlagsmengen älterer Jahrgänge von 11 Stationen.

Regenfall auf den Seychellen zu Viktoria. Met. ZS. 23, 142—143, 1906.

Jahresmengen der Jahre 1900—1904. (Colonial Report No. 456, Seychelles 1904.)

C. Uhlig. Regenbeobachtungen aus Deutsch-Ostafrika. Mitteil. aus d. Deutschen Schutzgeb. 19, 164—180, 274—290, 305—335, 1906.

Verf. gibt eine Übersicht über die an 26 Stationen angestellten Niederschlagsbeobachtungen.

C. Uhlig. Regenmessungen aus Deutsch-Ostafrika. I. Starke Regenfälle in Daressalam. Mitteil. aus d. Deutschen Schutzgeb. 18, 352—359, 1905.

Den Registrierungen eines Hellmann-Fuessschen registrierenden Regenmessers von Dezember 1900 bis August 1905 sind die Niederschlagsmengen und Regenzeiten von 26 Regenfällen von über 50 mm und ferner die Platzregen und ihre Intensitäten im Verlaufe dieser Regenfälle entnommen. Die in Daressalam beobachteten Regenintensitäten werden von einer großen Anzahl von einzelnen Fällen, die aus Mitteleuropa und den Vereinigten Staaten von Nordamerika bekannt sind, bei weitem übertroffen. Dagegen kommen die intensiven Platzregen in Daressalam regelmäßiger und häufiger vor.

H. G. Lyons. The rains of the Nile basin in 1905. Ministry of Finance, Survey Department in Egypt. gr. 8°. 40 S., 1 Taf. Cairo, 1906.

---

4. Amerika.

Unusually early snow in Alaska. Monthly Weather Rev. 33, 447, 1905.

Bereits am 15. September 1905 traten im Tale des Yukon River heftige Schneefälle ein.

J. Hann. Jährliche Niederschlagsmengen zu Toronto 1845—1903 und Wasserspiegelschwankungen des Ontariosees. Met. ZS. 23, 413, 1906.

Referat einer längeren Abhandlung von Kivas Tully, The fluctuations of Lake Ontario, enthalten in den Trans. of the Canadian Inst. 8, 1905. Die höchsten wie die tiefsten Wasserstände des Ontariosees, aber auch die Niederschlagsmengen haben sich im Laufe der Periode verringert. Verf. sieht die Ursache in der rücksichtslosen Ausrottung der Wälder in Ontario, in Michigan, Wisconsin in den Vereinigten Staaten.

W. K. Gregory. The hailstorm of June 23. Science 24, 115—116, 1906.

Während eines heftigen Sturmes an der Atlantischen Küste traten zu Perth-Amboy, N. J. und Tottenville, Staten Island, schwere Hagelfälle ein, bei denen mehrfach Schlossen von $3^1/_2$ Zoll Durchmesser und 8 bis 9 Zoll Umfang gemessen wurden.

Johan August Udden. On the cyclonic distribution of rainfall. 4°. 21 S. Rock Island, 1905. Ref.: Annu. soc. mét. de France 54, 135—136, 1906.

Cyclonic distribution of rainfall. Science 23, 555, 1906.

Auf Grund fünfzehnjähriger Beobachtungen (1893—1907) findet Verf., daß zu Davenport die größte Häufigkeit des Regens stattfindet, wenn die Station auf der Westseite des Zentrums der Zyklonen liegt.

Alexander G. Mc Adie. The Los Angelos rain-making. Sunset San Francisco 15, 575—577.

W. F. Reed jun. Severe hailstorm at Pensacola, Fla. Monthly Weather Rev. 34, 122, 1906.

Starker Hagelfall, verbunden mit heftigem Sturm am 3. März 1906, bei dem Körner von der Größe einer Haselnuß fielen.

Ergebnisse langjähriger Regenmessungen in Kalifornien. Met. ZS. 23, 139—140, 1906.

Jahressummen des Niederschlages zu Sacramento 1849—1902, San Diego 1850—1902, Santa Barbara 1867—1902 und Mount Hamilton 1880—1902. Die Jahressummen beziehen sich auf das Jahr, das mit September des in der Tabelle vermerkten Jahres beginnt.

W. F. Hubbard. The relation of forests to rainfall. Monthly Weather Rev. 34, 24—26, 1906.

Gibt eine Karte der Verteilung des Niederschlages und der Wälder in Kalifornien. Die dichtesten Wälder finden sich an der Küste und an den Westabhängen der Gebirge, also in denjenigen Teilen, die reichlichen Niederschlag aufweisen.

Romulo Escobar. Regimen of the rainfall of Mexico. Ann. of the Assoc. of Engineers and Architects of Mexico 12. Science 23, 472, 1906. The rainfall of Mexico. Monthly Weather Rev. 33, 444, 1905.

Mittlere Jahresmengen von 33 Stationen nach Lustren geordnet aus der 25jährigen Periode 1877—1901. Für drei Stationen werden auch die Mittelwerte der vor 1877 liegenden Beobachtungen gegeben.

J. Hann. Regenfall in Mexiko. Met. ZS. 23, 46—47, 1906.

Mittlere und extreme Jahressummen von 27 Stationen in Mexiko auf Grund langjähriger Beobachtungen, entnommen einem Artikel von R. Escobar, Las Lluvias en México (Memorias y Revista de la Soc. Cientifica „Antonio Alzate“ 20, 4—57).

R. G. Bindley. Severe hailstorm in the golf of Mexico. Monthly Weather Rev. 34, 226, 1906.

Berichtet über eine schwere Hagelboë in der Nacht vom 17. zum 18. März 1906, bei der Hagelschlossen von der Größe einer großen Orange fielen und einige später aufgelesene Stücke noch einen Durchmesser von 62 mm hatten.

Regenfall in Nicaragua. Met. ZS. 23, 284, 1906.

Mittlere Monats- und Jahresmenge des Niederschlages zu San Juan del Norte (5 Jahre), Rivas (19 Jahre) und Masaya (12 Jahre), sowie Niederschlagsextreme zu Rivas. (20. Annual Report of the U. S. Geological Survey 1898/99, Part IV, Hydrographie.)

Karl Sapper. Regenmessungen in der Republik Guatemala 1904. Met. ZS. 23, 127, 1906.

Der Regenfall war im Jahre 1904 auf der atlantischen Abdachung der Republik außergewöhnlich hoch und außerdem insofern abnorm, als die Regenzeit des Sommers schon im April einsetzte, während dieser Monat sonst der trockenste des Jahres ist.

Eckhard Lottermoser. Mittlerer Regenfall in Südguatemala. Met. ZS. 23, 237, 1906.

Mittlere Monatsmengen von 16 Stationen.

Hailstorm in the Bahamas. Monthly Weather Rev. 34, 84, 1906.

Heftiger lokaler Hagelfall auf der Insel Spanish Wells am 14. Februar 1906.

Regenfall auf Grenada. Met. ZS. 23, 42, 1906.

Mittlere monatliche Regenmengen (1891—1902) zu Richmond Hill, Grenada. Der Regenfall im Zentrum der Insel ist erheblich größer. Im Jahre 1902 war daselbst die Regenmenge 4142 mm, auf der Südseite dagegen nur 1779 mm. (Colonial Reports No. 404, Grenada 1902.)

Ernst Ludwig Voss. Die Niederschlagsverhältnisse in Südamerika. 4^0. 35 S. Inaug.-Diss. Rostock, 1905.

---

5. Australien.

Mean annual rain map of New South Wales. Monthly Weather Rev. 34, 73, 1906.

Von dem Sydney-Observatorium ist eine Niederschlagskarte von Neu Südwales, jedoch ohne begleitenden Text, herausgegeben. Nach einer Fußnote wurden bei der Herstellung alle vorhandenen Jahressummen der Stationen benutzt, die sich im allgemeinen über eine Periode von 20 bis 40 Jahren erstreckten.

Resultate der Regenmessungen in Kaiser Wilhelmsland, im Bismarck-Archipel, auf den Karolinen, Marianen und Marschallinseln. Mitteil. aus d. Deutschen Schutzgeb. 18, 368—375, 1905.

Regenfall auf der Insel Ualan, Karolinen. Met. ZS. 23, 268, 1906.

Regenmessungen auf einigen Südseeinseln. Met. ZS. 23, 316—317, 1906.

Monatsmengen und -tage der zweimal täglichen Messungen von 26 Stationen im Jahre 1904. Am Schlusse wird eine Zusammenstellung der fünfjährigen Beobachtungen (1895, 1899, 1902—1904) an der amerikanischen Mission auf Kussaie gegeben, nach der Kussaie zu den regenreichsten Gebieten des Erdballes gehört.

Resultate der Regenmessungen im Jahre 1905. Mitteil. a. d. Deutschen Schutzgeb. 19, 339—351, 1906.

Monatliche Niederschlagsmengen, Maxima und Niederschlagstage von 32 Stationen in Kaiser Wilhelmsland, im Bismarck-Archipel, auf den Karolinen, Marianen und Marschallinseln im Jahre 1905.

Regenfall auf den Solomon-Inseln. Met. ZS. 23, 42—43, 1906.

Monatliche Niederschlagsmengen für die Zeit Oktober 1897 bis Mai 1903 zu Tulaji und die Niederschlagsmenge des Jahres 1883 zu Santa Anna und Ugi, den Colonial Reports No. 401, British Solomon Islands, Report for 1902/03, entnommen.

R. L. Holmes. Rainfall in Fiji, 1905. Quart. Journ. 32, 238—239, 1906.

J. Hann. Regenfall auf den Fidschi-Inseln. Met. ZS. 23, 468, 1906.

Das Jahr 1905 gab mit 1292 mm die geringste Niederschlagssumme, die während des 32jährigen Zeitraumes zu Delanasau, Bua. Fidschi, gemessen wurde; das 32jährige Mittel beträgt 2345 mm, Zum Schlusse teilt Verf. noch die Resultate der Regenmessungen während 26 Jahren zu Wainuun, 47 km von Delanasau auf der Südseite, mit. Auch hier war 1905 der Regenfall zu gering mit 2882 mm, während der mittlere Regenfall in 25 Jahren 3853 mm beträgt.

F. Linke. Die Regenverhältnisse Samoas im Jahre 1905. Bericht des Samoa-Observatoriums. Mitteil. aus d. Deutschen Schutzgeb. 19, 352—359, 1906.

Zusammenstellung der an 27 Orten gemessenen Regenmengen, sowie einiger damit zusammenhängender Daten. Das Jahr 1905 war das trockenste der letzten Jahrzehnte; es hatte nur zwei Drittel der mittleren Regenmenge. Diese Dürre verteilt sich ziemlich auf alle Monate des Jahres. Am Schlusse bespricht Verf. die Regenverteilung auf Samoa und kommt zu dem Schlusse, daß an der Südseite der Inseln und im Inlande die Regenschauer viel schwerer und ergiebiger sind als an der Küste und an der Nordseite. Der Osten hat besonders schwere Regenschauer in der Regenzeit, während auf der Südseite die Passatregen der Trockenzeit ergiebiger sind.

---

2 H. Atmosphärische Elektrizität.

Referent: Professor Dr. Leonhard Weber, Kiel.

F. Exner. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXIII. Wien. Anz. Nr. 8, 116—119, 1906.

Hans Benndorf. Über gewisse Störungen des Erdfeldes mit Rücksicht auf die Praxis luftelektrischer Messungen. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXIII. Wien. Ber. 115 [2a], math.-naturw. Kl., 425—456, 1906. Beibl. 30, 933, 1906.

Nachdem schon früher vom Verf. die Störungen des elektrischen Erdfeldes durch typische Bergformen und Täler berechnet waren, wird nun auf Grund der für ein Ellipsoid hergeleiteten Störungstheorie (Wien. Sitzber. 115 [2a], 391, 1906) die Störung für einige Körper berechnet, die angenähert als Ellipsoid zu betrachten sind. Im ersten Abschnitt wird der Luftballon betrachtet. Ein Störungskoeffizient wird definiert durch $\mu = \frac{f_a^g - \mathfrak{Z}^u}{\mathfrak{Z}^u}$, worin f_a^g die Gesamtintensität des gestörten Feldes außerhalb des Ballons ist und $\mathfrak{Z}^u$ den Wert des Erdfeldes für die Mitte des Ballons bedeutet. μ variiert im allgemeinen mit $\mathfrak{Z}^u$ und mit der Ladung des Ballons. Wenn dagegen auf einem bestimmten Parallelkreise die Ladungsdichte auf Null gehalten wird, ist μ unabhängig von $\mathfrak{Z}^u$. Auch gibt es dann einen gewissen unterhalb des Ballons gelegenen Bereich, in dem $\mu = 0$ wird. Für ein speziell angenommenes Ellipsoid werden die Zahlenwerte von μ in einer Tabelle zusammengestellt. In dem zweiten Abschnitte wird die Störung durch stangenartige vertikale Körper berechnet. So beträgt z. B. die Störung in einem Abstande, der der einfachen und doppelten Höhe der Stange gleich ist, 5 bzw. 1 Proz. Eine stehende Person beeinflußt bei einem Abstande von 2 und 4 m einen in 1 m Höhe angebrachten Tropfensammler um 14 bzw. 3 Proz. Die Störung oberhalb einer 1 m langen Stange beträgt bei 20 und 40 cm Abstand 13 bzw. 6 Proz. Die Feldstärke an der Oberfläche eines 10 m langen, 2 mm dicken vertikal gespannten Drahtes beträgt in 4 und 8 m Höhe 242 bzw. 743 Volt/cm bei einem Erdfelde von 1 Volt/cm. Am Ende eines Blitzableiters, der einem gestreckten Ellipsoid $\left(\frac{a}{c} = 10^{-4}\right)$ gleich gesetzt wird, ist die Feldstärke von der Ordnung $f.10^6$ Volt/cm, wenn f die Feldintensität (Volt/cm) an der betreffenden Stelle ist. Für horizontal gespannte Drähte, wie sie bei

radioaktiver Induktion benutzt werden, ergibt sich, daß die Feldstärke mit wechselndem Erdfelde schwankt. Die bei Tropfensammlern gemessenen Potentiale entsprechen Stellen, die niedriger gelegen sind. 5 bis 10 Proz. Fehler können bei gebräuchlichen Formen der Apparate auftreten.

H. Geitel. Über die spontane Ionisierung der Luft und anderer Gase. (Vorgetragen in der Sitzung der Deutschen Physikalischen Gesellschaft am 26. Januar 1906.) Naturw. Rundsch. 21, 221—225, 237—240, 251—253, 1906. Verh. D. Phys. Ges. 8, 23—38, 1906.

Nach einem historischen Überblick über die aus den Zerstreuungsmessungen hervorgegangene Ionentheorie der Luft, der radioaktiven Körper und ihrer Emanationen wird die Frage einer spontanen Ionisierung der Luft diskutiert. In Betracht gezogen sind die neueren Arbeiten von Jaffé, Cook, Strutt, Mac Lennan und Barton, Righi, Campbell und Wood. Hiernach scheint die Ionisierung der Luft durch Vorgänge bedingt, die ihren Sitz in der Erde, den Materialien der Gebäude und Apparate und in der Atmosphäre haben und die ihrerseits zu gewissem Anteile auf die allgemeine Verbreitung der eigentlichen Radioelemente zurückkommen. Daneben ist Grund zu der Annahme, daß auch ähnliche Strahlungen von anderen Elementen ausgehen. Andererseits ist auch auf Grund neuester Versuche von J. J. Thomson denkbar, daß die Luftionisation durch ionisierende Strahlen nicht radioaktiven Ursprungs (Kathodenstrahlung der Alkalimetalle) entstehen könne.

C. T. R. Wilson. On the Measurement of the Earth-Air Current and on the Origin of Atmospheric Electricity. Proc. Cambr. Phil. Soc. 13, 363—382, 1906.

Über den Ursprung der atmosphärischen Elektrizität von C. T. R. Wilson. Met. ZS. 23, 331, 1906.

Die frühere Erklärung der positiven Luftelektrizität durch die sogenannte Niederschlagstheorie ging dahin, daß der Niederschlag negative Ladung zur Erde führe und daß die übrigbleibende positive durch Luftströmung in das Schönwettergebiet entführt werde. Verf. hatte diese seine Theorie wieder aufgegeben zugunsten der Ionisierungstheorie durch Sonnenstrahlen. Nachdem gegen letztere aber durch die Versuche von Campbell und Wood größere Bedenken entstanden sind, kommt Verf. auf die frühere Niederschlagstheorie zurück.

F. RICHARZ. Über den Zusammenhang von elektrischer Leitfähigkeit und Ozongehalt der Atmosphäre. Sitzber. d. Ges. z. Beförderung d. gesamten Naturw. zu Marburg, Jahrg. 1904, 122—124, 1905.

Zu dem Ergebnisse von CONRAD und TOPOLANSKI (vgl. diese Ber. 61 [3], 302, 1905) wird bemerkt, daß dem Ozongehalt Null nach der graphischen Darstellung noch eine bestimmte Leitfähigkeit entspricht, die also nicht im kausalen Zusammenhang mit dem Ozongehalt stehen würde. Andererseits ist durch UHRIG und GUNCKELL die Leitfähigkeit des zerfallenen Ozons sicher nachgewiesen. Wenn nach GOCKEL der Ionengehalt mit zunehmender Höhe wächst, so kann seine Ursache nicht in Radiumemanation des Erdbodens, sondern nur in der Wirkung des ultravioletten Lichtes gesucht werden (vielleicht in beiden). Ozon- und Ionengehalt der Atmosphäre kann entweder analog sein wie beim frisch ozonisierten Sauerstoff oder wie beim Zerfall.

A. S. EVE. On the Radioactive Matter in the Earth and the Atmosphere. Phil. Mag. (6) 10, 98—112, 1905; (6) 12, 189—200, 1906. RUTHERFORD Radioactivity, 2. Aufl., S. 524, 1905. Beibl. 30, 265, 1906.

Durch vergleichende Beobachtung von ausgespannten Drähten, die teils in der freien Luft, teils innerhalb verschiedener Metallgefäße unter der Einwirkung von Radiumbromid aktiviert wurden, kann die Menge der von der Erde gelieferten Emanation berechnet werden. Die Tiefe, aus der die Emanation aus der Erde kommen kann, wird zu 5 bis 17 m geschätzt. Geht man von der Gleichung

$$N = K \cdot \frac{Q}{r^2} e^{-\lambda r}$$

aus, worin Q die Grammzahl von Radiumbromid, r der Abstand von dem Präparat, λ der Absorptionskoeffizient für γ-Strahlen, K die im Abstande von 1 cm im Cubikcentimeter gebildete Anzahl von Ionen und N die entsprechende Anzahl in r cm Abstand ist, so findet man $K = 3{,}1 \cdot 10^9$. Die Gesamtzahl der von 1 g Radium durch γ-Strahlen in der Luft gebildeten Ionen wird dann $9 \cdot 10^9$ pro Sekunde. Da nun nach früheren Untersuchungen zur Unterhaltung der in 1 cbkm Luft vorhandenen Emanation 0,14 bis 0,5 g Radium erforderlich ist, so berechnet sich die von γ-Strahlen pro Cubikcentimeter und Sekunde produzierte Ionenmenge zu 0,06 bis 0,22. Die α-Strahlen der in der Luft vorhandenen Emanation produzieren 16 mal soviel Ionen. Für den in der Erdrinde erforder-

lichen Radiumgehalt ergibt sich $1{,}8 \cdot 10^{-11}$ g pro Cubikcentimeter. Von Strutt war nur ein Viertel dieser Zahl gefunden. Die Ionisation der Atmosphäre rührt also teils von den aus der Erde kommenden γ-Strahlen, teils von den α-Strahlen der Emanation her.

Carl Barus. A continuous record of atmospheric nucleation. Smithsonian Contributions of Knowledge **34**, 1—226, 1905.

— — The Nucleation of the Uncontaminated Atmosphere. Publ. by the Carnegie Institution of Washington 1—152, 1906. Phil. Mag. (6) **12**, 164, 1906. Ref.: C. T. R. Wilson, Nature **74**, 619—621, 1906.

Diese große Monographie schließt sich an die früheren Arbeiten, Experimente mit ionisierter Luft (Contrib. **21**, 1901) und Struktur des Nucleus (Contrib. **23**, 1903), an. Unter dem Nucleus wird nicht etwa ein gewöhnliches Staubkernchen verstanden, sondern ein durch mechanische, thermische, chemische oder elektrische Prozesse entstandenes Körperchen, welches klein genug ist, um in der Luft zu schweben, aber doch von einer die Moleküle wesentlich übertreffenden Größenordnung ist. Diese Nuclei lassen sich ihrer Menge und Größe nach durch mikroskopische, optische und elektrische Methoden bestimmen. Sie sind als wesentlich verschieden von den Ionen zu betrachten, obwohl bei denjenigen Prozessen, bei welchen sie entstehen, auch immer gleichzeitig Ionisierung auftritt und umgekehrt. Die letztere ist aber leicht vergänglich, während die einmal eingetretene Nucleation beständig wird, bis Kondensation eintritt. Nach der von dem Verf. vertretenen Meinung hängt die Kondensation wesentlich von dem Gehalt an Nucleen ab, während die etwa vorhandene gleichzeitige elektrische Ladung derselben nur von nebensächlicher Bedeutung ist. Zweijährige fortlaufende Registrierungen der Nucleation, d. h. der Anzahl von Kernen pro Cubikcentimeter, sind in Providence gemacht und ein Jahr lang sind gleichzeitige Beobachtungen in der reinen Seeluft von Block Island angestellt. Die Zahlen sind von der Größenordnung 50000. Sie erreichen sowohl im Winter als im Sommer Maxima. Bezüglich der sehr umfassend ausgebildeten Untersuchungsmethoden muß auf die Originaldarstellung und die erheblichen Einwände Wilsons verwiesen werden.

Carl Störmer. Sur les trajectoires des corpuscules électriques dans l'espace sous l'influence du magnétisme terrestre, avec application aux aurores boréales et aux perturbations magnétiques. C. R. **143**, 140—143, 1906.

M. P. VILLARD. Sur l'aurore boréale. C. R. 143, 143—144, 1906. Le Radium 3, 97—106, 1906; 4, 1—2, 2—5, 1907.

Die von BIRKELAND aufgestellte Hypothese, wonach das Nordlicht durch Kathodenstrahlen von der Sonne her hervorgerufen wird, und welche von ihrem Urheber durch Versuche mit einer magnetisierten und mit Platinbaryumcyanürschicht bedeckten Eisenkugel gestützt wurde, indem auftreffende Kathodenstrahlen polarlichtähnliche Lichtbänder ergaben, wird in dieser Abhandlung theoretisch zu begründen gesucht. Es wird zu dem Zwecke die Bahn eines negativen Körperchens im magnetischen Felde berechnet. Da die Kräfte senkrecht auf dem Bahnelement stehen, ist die Geschwindigkeit konstant. Für die Bahn bestehen alsdann die Gleichungen

$$A\frac{d^2x}{ds^2} = Z\frac{dy}{ds} - Y\frac{dz}{ds}$$

und zwei durch zyklische Vertauschung entstehende weitere. Es bedeuten hierin X, Y, Z die magnetischen Komponenten, ds ein Bahnelement und $A = \frac{m.v}{e}$ eine von der Masse, der spezifischen Geschwindigkeit und der Ladung abhängige Konstante. Durch Einführung von Zylinderkoordinaten, deren Achse mit der magnetischen oder z-Achse zusammenfällt, erhält man die Gleichungen

$$\frac{d^2R}{ds^2} = \frac{1}{2}\frac{dQ}{dR}; \quad \frac{d^2z}{ds^2} = \frac{1}{2}\frac{dQ}{dz}; \quad \left(\frac{dR}{ds}\right)^2 + \left(\frac{dz}{ds}\right)^2 = 0,$$

worin

$$Q = 1 - \left[\frac{2\gamma}{R} + \frac{R}{(R^2+z^2)^{3/2}}\right]^2$$

gesetzt und γ eine willkürliche Konstante ist. Außerdem ist hierin $\sqrt{\frac{M}{A}} = 1$ gesetzt. M ist das magnetische Moment der Erde. In Wirklichkeit würde für den gewöhnlichen Kathodenstrahlen entsprechenden Wert $\frac{mv}{e} = 315$ und $M = 8{,}52.10^{25}$, für c der Wert von $5{,}2.10^{11}$ folgen. Es ergibt sich zunächst, daß für Strahlen, die aus dem Unendlichen kommen und durch den Anfangspunkt gehen, die Konstante γ zwischen -1 und 0 liegen muß. Unter sehr bedeutendem rechnerischen Aufwande sind die Bahnen für 20 verschiedene Werte γ konstruiert. Dieselben variieren außerordentlich stark mit wechselnder Höhe der Sonne über dem magnetischen Äquator. Bei weiteren vereinfachenden Annahmen gelingt es, einige

der lokalen Verteilung der Nordlichter entsprechende Folgerungen zu ziehen, Periodizitäten nachzuweisen, die mit den schnellen magnetischen Wellen des Erdkörpers vergleichbar sind und auch Erscheinungen zu deduzieren, die mit den von Villard und Birkeland gefundenen Lichtwirkungen der Kathodenstrahlen in der Nähe magnetischer Kugeln vergleichbar zu sein scheinen.

Franz Exner. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXI. Über die Genesis der Ionen in der Atmosphäre. Wien. Anz. Nr. 23, 413—414, 1905.

Heinrich Mache. Über die Genesis der Ionen in der Atmosphäre. Mit 1 Textfig. u. 1 Taf. Wien. Ber. 114 [2 a], 1377—1389, 1905. Beibl. 30, 582, 1906.

Die von Ebert und Elster und Geitel vertretene Ansicht, daß die Ionisation der Atmosphäre durch Emanation des Bodens entsteht, wird zunächst durch folgende Überlegung gestützt. Man kann die Zahl q der in der Sekunde in jedem Cubikcentimeter gebildeten Ionen berechnen: 1. Durch Kondensation der in gegebenem Volumen enthaltenen Emanation mittels gewisser Kohlenwasserstoffe und Beobachtung des bei höherer Temperatur durch die frei werdende Emanation unterhaltenen Sättigungsstromes. Derselbe wurde von Mache und Hofmann zu $1{,}4 \cdot 10^{-3}$ ESE, bezogen auf 1 cbm Freiluft, gefunden. Hieraus folgt unter Annahme des Townsendschen Wertes des Wiedervereinigungskoeffizienten $\alpha = 3420 \times 3{,}4 \times 10^{-10}$ ein Wert $q = 4$ und für die im Cubikmeter enthaltene Ionenladung $E = 0{,}6$ ESE. 2. Kann man die in der Freiluft enthaltene Emanation auf negativen Drähten niederschlagen lassen und die Ablagerung mit der von Radiumbromid erzeugten Emanation vergleichen. Nimmt man mit A. S. Eve an (Phil. Mag. 10, 99, 1905), daß die in 1 cbkm Luft enthaltene Emanation gleich ist der von 0,49 g Radiumbromid in unendlich langer Zeit abgegebenen und setzt man den Sättigungsstrom von 1 g Radiumbromid pro Sekunde zu 0,62 ESE, die Relaxationszeit zu $5 \cdot 10^5$ Sek., so berechnet sich der von 1 cbm unterhaltene Sättigungsstrom zu $0{,}15 \cdot 10^{-3}$ und die im Cubikmeter enthaltene Ladung zu 0,13 ESE. Zwischen diesem und obigem Werte 0,6 liegen in der Tat die von Ebert, Gerdien und Schweidler mit dem Aspirator gefundenen Werte.

Weiter entsteht die Frage, auf welche Weise die Emanation aus dem Boden in die Luft dringt. Nimmt man nach Eve an, daß bis zu 10 km Höhe die Luft mit Emanation erfüllt sei, die einem Sättigungsstrome von $0{,}32 \cdot 10^{-3}$ ESE pro Cubikmeter entspricht,

so müßte zur Unterhaltung dieser Menge in jeder Sekunde 19 ccm Bodenluft mit 1000 Ionen pro Cubikcentimeter aus dem Quadratmeter Oberfläche austreten, wozu ein stündlicher Barometerfall von 2 mm erforderlich wäre. Das ist nicht angängig. Die Emanation der Luft kann also nicht allein durch Barometerschwankungen bedingt sein. Wenn man dagegen den bloßen Diffusionsvorgang analysiert, so ist von der Gleichung auszugehen

$$\frac{\partial p}{dt} = \delta \cdot \frac{\partial^2 p}{\partial x^2} + a - \lambda p,$$

worin p den Partialdruck, δ die Diffusionskonstante 0,08 (nach RUTHERFORD), λ die Abklingungskonstante $2 . 10^{-6}$ und a diejenige Emanationsmenge ist, die im Cubikcentimeter Bodenluft entsteht (nach EBERT $a = 6{,}8 . 10^{-13}$ ESE). Man findet als Diffusionsmenge pro Quadratmeter Oberfläche $1{,}4 . 10^{-6}$, während der geforderte Betrag $6{,}4 . 10^{-6}$ sein würde. Die Diffusion deckt hiernach im wesentlichen den Emanationsgehalt der Luft.

Eine weitere Analyse zeigt, daß die Tagesschwankungen des Ionengehaltes durch Barometerschwankungen zu erklären sind und daß hiermit die Beobachtungen LÜDELINGS in Potsdam, sowie diejenigen von SCHWAB-ZÖLSS in Kremsmünster im besten Einklange stehen. Auch die Analyse der in Kremsmünster gemachten Beobachtungen der Höhenluft zeigt Übereinstimmung. Nur ist hier nicht die Barometerschwankung, sondern der Barometerstand ausschlaggebend.

P. DE HEEN. Théorie des phénomènes électriques de l'atmosphère, basée sur les propriétés de l'état particulaire. Bull. de Belg. 1906, 436—451. Bull. de l'Inst. de Phys. de l'Univ. de Liège 3. Heft, 1906.

In der Verfolgung seiner gyrostatischen Theorie der Elektrizität kommt Verf. zu dem Ergebnis, daß sehr kleine flüssige oder feste Körperchen schon allein wegen ihrer Kleinheit elektrische Eigenschaften gewinnen. Kleine Wasserpartikelchen sollen von selbst positiv elektrisch sein. Die atmosphärische Elektrizität soll daher durch Kondensation der aufsteigenden Wasserdämpfe erzeugt werden. Der Unterschied des Potentialgefälles bei Tag und Nacht folgt dann ohne weiteres. Für den Jahreszeitenunterschied wird weitgehender Transport nach höheren Breiten zu Hilfe genommen. Die durch ultraviolettes Licht bewirkte Ionisation und Leitfähigkeit der Luft erklärt alsdann den Ausgleich mit der negativen Erde in Gestalt von Nordlichtern und deren Periodizitäten im Zusammenhang mit den Sonnenflecken und der dieselben begleitenden mehr

oder minder großen Ausdehnung des violetten Spektrums. Für weitere Forschungen wird empfohlen, zugleich mit luftelektrischen Messungen Spektralbeobachtungen anzustellen.

Heinr. Rudolph. Erdmagnetismus und Luftelektrizität. 49 S. Selbstverlag, Koblenz, 1906.

Nach einer allgemeinen scharfen Polemik gegen die herrschende Elektronentheorie entwickelt Verf. seine eigenen, das Gesamtgebiet der Luftelektrizität, der Polarlichter und des Erdmagnetismus umfassenden Vorstellungen und gibt eine Erläuterung derselben durch bestimmte, aus den bekannten luftelektrischen Untersuchungen entnommene oder geschätzte Zahlenwerte. Sein Ausgangspunkt ist die Annahme eines durch die Kathodenstrahlung der Sonne hervorgerufenen Überschusses an positiven Ionen in den höheren Luftschichten. Die ziemlich verwickelten Vorgänge, die sich nun unter Hinzunahme der Luftionisierung durch ultraviolettes Licht, der Niederschlagskondensation und der negativen Staubladung in zyklonischen und antizyklonischen Gebieten abspielen, sind auszugsweise nicht gut wiederzugeben. Im Endergebnis werden gewisse Einströmungsgebiete auf der Erdoberfläche für positive sowohl wie für negative Elektrizität angenommen, für welche die oberen Schichten des Erdkörpers die Ausgleichsbahnen liefern. Neu ist hierbei die Vorstellung, daß diese Strombahnen sich infolge des erdmagnetischen Feldes den das letztere bedingenden Strömen parallel zu stellen suchen und somit zu einer Verstärkung und Konstanterhaltung des Erdmagnetismus führen. Mit besonderem Nachdruck wird unter den sehr vielseitigen zur Begründung herangezogenen Argumenten auf die außerordentlich große, bis zum 5 Millionenfachen gehende Variabilität der Leitfähigkeit der Luft hingewiesen. Messungen der niedergehenden luftelektrischen Ströme in größerem Maßstabe und eventuell deren Verwertung werden empfohlen und neben den Messungen des Gefälles und der Leitfähigkeit für unentbehrlich bezeichnet.

Hans Benndorf. Über ein mechanisch registrierendes Elektrometer für luftelektrische Messungen. Phys. ZS. 7, 98—101, 1906.

Das in diesen Ber. 58 [3], 285, 1902 schon beschriebene Instrument hat einige Vereinfachungen erfahren. Die für kleine Potentiale gültige Grundformel $\sin\alpha = C''.V.V_n$, worin V die Potentialdifferenz der Quadranten und V_n die zu messende ist, be-

darf für höhere V_n einer Abänderung. Die Konstante C' ist alsdann zu ersetzen durch $\frac{C'}{1+KV_n^2}$, wo K eine andere Konstante ist.

Vorträge und Diskussionen von der 78. Naturforscherversammlung zu Stuttgart:

K. KURZ. Über den scheinbaren Unterschied der Leitfähigkeit der Atmosphäre bei positiver und negativer Ladung des Blattelektrometers. Phys. ZS. 7, 771—775, 1906.

Da sich die Emanation in der Luft auch schon bei niedrigen negativen Ladungen ansetzt, so ist zu beachten, daß die bis 200 Volt geladenen Elektroskope Emanation ansammeln werden bei negativer Ladung. Hieraus folgt ein prinzipieller Unterschied der Instrumentangaben für beide Vorzeichen. So ist der vom GERDIENschen Apparat gelieferte Wert von λ_n zwar der wirkliche Anteil der negativen Ionen an der Leitfähigkeit. Dagegen ist der vom Apparat gelieferte Wert λ_p aufzufassen als

$$\lambda_p = \lambda'_p + \lambda_r,$$

wo λ'_p den tatsächlichen Anteil der positiven Ionen λ_r, den durch Emanationsablagerung entstandenen Anteil an der Leitfähigkeit bedeutet.

In der sich anschließenden Diskussion empfiehlt EBERT diese ihm schon bekannte Fehlerquelle durch Anwendung möglichst kleiner Flächen zu verringern oder sonst rechnungsmäßig in Abzug zu bringen. Die Emanation wird als Radium-D betrachtet.

STEFAN MEYER weist auf den Unterschied von Radium-C und Radium-B hin. Ersteres läßt sich leicht abklopfen, wird aber dann wieder von Radium-B nachgeliefert. Hieraus erklären sich Unregelmäßigkeiten in der Abklingung der induzierten Aktivitäten.

CH. NORDMANN. Méthode pour l'enregistrement continu de l'état d'ionisation des gas, Ionographe. C. R. 138, 1418—1420, 1904.

Das auf Ionisation zu prüfende Gas durchstreicht einen Kondensator, dessen eine Belegung auf konstantem, hohem Potential gehalten wird und dessen andere Belegung teils mit dem registrierenden Elektrometer, teils durch einen sehr großen Widerstand mit der Erde verbunden ist. Die Angaben des Elektrometers sind dann dem Sättigungsstrome proportional.

Ch. Nordmann. Enregistrement continu de l'ionisation gazeuse et de la radioactivité par les méthodes de déperdition. C. R. 138, 1576—1599, 1904.

Nach derselben Grundidee wird die Zerstreuung der Luft gemessen, indem man den Zerstreuungskörper und das damit verbundene Elektrometer mit der ladenden Säule dauernd verbindet, aber einen großen Widerstand zwischen Säule und Zerstreuungskörper einschaltet. Im bald eintretenden stationären Zustand hat man für die pro Sekunde verlorene Ladung Q den Wert $Q = \frac{E_0 - E_1}{R}$, worin E_0 die konstante Spannung der Säule und E_1 die von dem Zerstreuungsvermögen abhängige Spannung des Elektrometers ist.

C. T. R. Wilson. On a Partable Golf-leaf Electrometer for Low or High Potentials and its application to Measurements in Atmospheric Electricity. Proc. Cambridge Phil. Soc. 13, 184—189, 1905. Beibl. 30, 1042—1044, 1906.

Ein flacher äußerer Metallzylinder mit vertikalen Schlußflächen aus Glas ist geerdet. Im Innern ist konzentrisch ein zweiter aus Quarz bestehender, als Leidener Flasche gearbeiteter Zylinder von 2,5 cm Durchmesser und 2,2 cm Tiefe. Die äußere Belegung desselben ist geerdet. Die innere wird auf beliebiges Potential, z. B. 50 Volt, geladen. Im Innenraume befindet sich an isoliertem Träger ein zartes mit Mikroskop abzulesendes Goldblättchen, das mit der zu messenden Ladung in Kontakt gebracht werden kann. Ist diese Null, so divergiert das Blättchen entsprechend seiner Potentialdifferenz von 50 Volt gegen die umgebende Innenbelegung. Man mißt daher kleine positive oder negative Abweichungen der dem Nullpunkt entsprechenden Potentialdifferenz von 50 Volt. Sind die zu messenden Spannungen größer, so verstärkt man die Ladung der Quarzflasche, oder man reguliert mittels einer veränderlichen Kapazität die Ladung des Goldblattsystems.

E. Weiss. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXV. Beobachtungen über Niederschlagselektrizität. Wien. Anz. Nr. 20, 375, 1906. Wien. Sitzber. 115 [2a], 1285—1320, 1906.

Die Beobachtungsmethode weicht von den bisher angewandten insofern ab, als zum Auffangen des Niederschlages eine wohl isolierte und nachher auf ihre Ladung geprüfte Bürste von 13 cm Durchmesser verwandt wurde. Alle mit dem Verspritzen der Tropfen verbundenen Fehlerquellen werden hierbei vermieden. Die Mes-

sungen sind auf der Universitäts-Sternwarte in Wien gemacht, zugleich mit Messungen des Potentials und der Niederschlagsmenge und Tropfengröße. Letzteres nach der Methode von DEFANT. Unter den 249 Beobachtungen finden sich sowohl solche, die für Potential und Niederschlagsladung gleiches Vorzeichen, als auch solche, die ungleiches und den entsprechenden inversen Gang besaßen. Die absoluten Stromstärken sind, wie von GERDIEN schon gefunden, im Mittel von der Ordnung 10^{-14} Amp./cm. Es wurde bei einzelnen Böen aber auch bis 10^{-13} gemessen.

K. W. FRITZ KOHLRAUSCH. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXVI. Über Radiuminduktion in der atmosphärischen Luft und eine Methode zur absoluten Messung derselben. Wien. Anz. Nr. 20, 375, 1906. Wien. Sitzber. 115 [2a], 673—683, 1906.

Nach Angaben von MACHE wurde ein Apparat gebaut, der im wesentlichen ein EBERT scher Aspirationsapparat mit bedeutend erhöhter Fördermenge war. Der innere Stab, auf dem die Induktion niedergeschlagen wurde, war auf — 200 Volt geladen. Die Fördermenge war 0,05 cbm in der Sekunde. Ist in t_1 Sekunden die Induktionsmenge M_1 abgelagert, so ist

$$M_1 = \frac{\varepsilon \Phi}{\lambda}(1 - e^{-\lambda t_1})$$

und die am Ende der folgenden Zeit t_2 vorhandene Menge

$$M_2 = \frac{\varepsilon \Phi}{\lambda^2}(1 - e^{-\lambda t_1})(1 - e^{-\lambda t_2}) = \frac{C.V}{300}.$$

Für die Abklingungskonstante ist der Wert $4 . 10^{-4}$ entsprechend Radium-C gesetzt. Dann läßt sich aus der bekannten Kapazität C, dem Spannungsverlust V (in Volt/sec) die eigentliche den Induktionsträgern zuzuschreibende Ladung oder deren Sättigungsstrom berechnen. Es fand sich bei Beobachtungen in dem bei Graz gelegenen Dorfe Gleinstätten für ε ein Mittelwert von $0{,}5 . 10^{-5}$ st. E. Feuchtigkeit der Luft scheint die Induktionsmenge zu erhöhen ebenso wie die Ionenzahlen. Die Tagesperiode zeigt nach den 37 vorliegenden Beobachtungen ein Minimum mittags. ε scheint bei fallendem Barometer größer zu werden.

E. Ritter VON SCHWEIDLER. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXII. Luftelektrische Beobachtungen zu Mattsee (Salzburg) im Sommer 1905. Wien. Anz. Nr. 26, 465—466, 1905. Wien. Ber. 114 [2a], Dezember, 1905. Met. ZS. 23, 319—320, 1906.

Weitere Fortsetzung der im Jahre 1902 begonnenen luftelektrischen Untersuchungen von Zerstreuung und Ionengehalt. Letztere Messungen wurden mit Ebertschem Apparate gemacht. Für A_- wurde 5,52, für A_+ 5,59 Proz./Min. gefunden. Der tägliche Gang hat drei Maxima um 9^a, 3^p und in der Nacht. Die Zerstreuung zeigt besonders hohe Morgenwerte an Tagen mit nachfolgendem Gewitter und abnorm hohe Werte beim Gewitter, jedoch kleine Werte von $q = \frac{\varepsilon_-}{\varepsilon_+}$. Die Ionengehaltsmessungen ergaben 1,2 mal mehr positive als negative Ionen. Tiefem Luftdruck entspricht höherer Ionengehalt.

Egon Ritter von Schweidler. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXIV. Luftelektrische Beobachtungen am Ossiachersee im Sommer 1906. Wien. Anz. Nr. 20, 374—375, 1906. Wien. Sitzber. 115 [2a], 1263—1284, 1906.

Wie in den Vorjahren wurde zu den diesjährigen Beobachtungen ein Seetal in den Alpen gewählt. Es handelte sich besonders um die Beziehungen zwischen der Zerstreuung Z (Entladungsgeschwindigkeit in Volt pro 5 Min.) und der Leitfähigkeit

$$A = \frac{1}{V}\frac{dV}{dt} \text{ Volt/Min.}$$

Erstere wurde mit dem Elster-Geitelschen Apparat ohne Schutzzylinder gemessen, letztere mit dem Gerdienschen Apparat. Der Gesamtmittelwert der Entladung war größer als in dem gleich hoch gelegenen Mattsee und Seewalchen. Es fehlt die an letzterem Orte charakteristische Vormittagsdepression, was mit den lokalen Winden zusammenzuhängen scheint. Die Einflüsse der Luftdruckschwankung und der Barometerhöhe waren wenig ausgeprägt (für die Mittelwerte der positiven und negativen Zerstreuung). Dagegen ist $q = \frac{1}{n}\Sigma\frac{Z_-}{Z_+}$ größer bei tieferem und kleiner bei höherem Barometer. Die Zerstreuung fand sich proportional laufend mit der Leitfähigkeit, falls ohne Schutzzylinder und an einem der Einwirkung des Erdfeldes entzogenen Punkte beobachtet wurde.

G. Lüdeling. Über die Registrierungen des luftelektrischen Potentialgefälles in Potsdam im Jahre 1904. Met. ZS. 23, 114—121, 1906 Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 370, 1906.

Ein BENNDORFsches Registrierelektrometer ist in Potsdam während des ganzen Jahres 1904 ununterbrochen in Tätigkeit gewesen. Dasselbe war mit einem Tropfensammler verbunden, der 28 m über dem Erdboden und 1 m von der Fensterscheibe entfernt war. Während die ausführliche Bearbeitung der Ergebnisse noch vorbehalten ist, werden hier die aus störungsfreien Tagen zunächst ableitbaren Beziehungen mitgeteilt. Der jährliche Gang ist in den ersten Monaten etwas zackig. Die Jahresamplitude von 248 Volt/m bei einem Jahresmittel von 242 Volt/m ist kleiner als die in Wolfenbüttel und größer als die in Kremsmünster gefundene. Zur Erklärung des steilen Abfalles der Potentialkurve im Februar wird im Sinne der Bodenlüftungshypothese das Auftauen des Erdreiches herangezogen (daß der gefrorene Boden weniger durchlässig sein sollte, dürfte erst noch nachzuweisen sein). Der tägliche Gang hat im Sommer eine doppelte Periode, die sich im Winter der einfachen nähert. Bemerkenswert ist, daß, wie überall so auch hier, das Hauptminimum um 4^h eintritt. Eine auf die einzelnen Monate bezogene harmonische Analyse des täglichen Ganges des Potentialgefälles scheint, verglichen mit einer solchen des Luftdruckes von 1902 bis 1903, einzelne Ähnlichkeiten im Gange der harmonischen Konstituenten zu haben, was zur Bestätigung eines Zusammenhanges zwischen Luftdruck und Potential dienen könnte.

VICTOR CONRAD. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXIV. Messungen des Ionengehaltes der Luft auf dem Säntis im Sommer 1905. 1 Textfigur. Wien. Anz. Nr. 19, 351—352, 1906. Wien. Sitzber. 115 [2 a], Juli 1906.

Obwohl die unmittelbaren Ergebnisse dieser Messungen bedeutend komplizierter erschienen, als die vom Verf. auf dem Sonnblick angestellten, so hat sich doch ein sehr bemerkenswertes und schließlich sehr einfaches Gesetz herausgestellt. Trennt man nämlich die tägliche Kurve des positiven Ionengehaltes von derjenigen des negativen, so zeigen beide ein sehr verschiedenes Ansehen. Eine Erklärung findet sich, wenn man annimmt, daß bei steigender Temperatur und sinkendem Luftdruck Emanation aus dem Boden dringt und den Ionengehalt vergrößert. Der hinzukommende Einfluß der auf- und absteigenden Luftströme wird bei aufsteigender Luft und damit verbundener Zunahme der relativen Feuchtigkeit sowie durch aufsteigenden Staub die Zahl der negativen Ionen herabdrücken. Andererseits erlangen bei absteigendem Strom die negativen Ionen größere Beweglichkeit. Daher wird der tägliche

Gang von ϱ_+ in erster Linie durch Bodenlüftung und erst in zweiter durch Luftströmung, dagegen der tägliche Gang von ϱ_- nahezu ganz durch Luftströme beeinflußt sein. Der auffällige Unterschied mit den Sonnblickbeobachtungen erklärt sich dann dadurch, daß jener Gipfel völlig vereist und schneebedeckt ist und keine Bodenlüftung zuläßt, während der Säntis aus lockerem Gestein besteht und daneben seiner geringeren Masse wegen den Einflüssen der Temperatur viel mehr ausgesetzt ist. Vergleichsmessungen mit denselben Apparaten wurden am Fuße des Säntis in Wasserau angestellt, die mit den v. Schweidlerschen Ergebnissen gute Übereinstimmung zeigten.

C. Chree. A discussion of atmospheric electric potential results at Kew from selected days during the seven years 1898 to 1904. London, Dulau, 1906. 4°. S.-A. Phil. Trans. (A) 206, 299—334. Proc. Roy. Soc. (A) 77, 385—387, 1906. Met. ZS. 23, 467—468, 1906.

Die Ergebnisse der von 1898 bis 1904 in Kew angestellten Potentialmessungen mit Tropfensammler und Registrierapparat werden in absolutem, auf die freie Ebene reduziertem Maß in Voltmetern gegeben. Die Tagesminima liegen um 4^a und 2^p. Die Maxima rücken im Winter näher zusammen. Das höchste Monatsmittel hat der Dezember. Die Tagesamplitude ist im Winter am größten. Bei harmonischer Analyse zeigt sich die 12stündige Tageswelle am stärksten ausgeprägt, während die 24stündige nach Größe und Phase variabel ist. Durch alle Monate, ausgenommen Juli, korrespondieren hohe Potentialwerte und große Tagesamplituden mit niedriger Temperatur. Der Vergleich mit dem Barometer zeigt eine Übereinstimmung mit dem Potentialgefälle hinsichtlich der 12stündigen Welle; dagegen merkwürdigerweise genau den entgegengesetzten Gang bezüglich der 24stündigen Welle.

F. Linke. Messungen des Ionengehaltes und der Radioaktivität der Luft auf dem Großen Ozean. Gött. Nachr., math.-phys. Kl., 1906, 490—492.

Die Werte für den Gehalt der Luft an positiven Ionen schwankten bei verschiedenem Wetter zwischen 0,13 und 0,27 CGS im Cubikmeter für negative Ionen zwischen 0,09 und 0,30. Die Aktivierungszahlen nach 2stündiger Exposition des auf -1900 Volt geladenen Drahtes schwankten zwischen $A = 4{,}4$ und $A = 0{,}9$.

H. Gerdien. Messungen der Dichte des vertikalen elektrischen Leitungsstromes in der freien Atmosphäre bei der Ballonfahrt am 30. August 1905. Gött. Nachr., math.-phys. Kl., 1905, 447—458. Beibl. 30, 579—580, 1906.

Diese trotz mancher Schwierigkeiten glücklich beendete Fahrt fand nahe dem Zentrum einer großen Depression statt. Das dauernd positiv gefundene Gefälle des Potentials betrug in 1730 m 40,1 Volt/m und zeigte bei 6000 m noch den hohen Wert 7,9. Bei absteigenden Luftströmen wurden früher kleinere Werte gefunden. Nach der Anschauung des Verf. muß bei aufsteigendem Strome in mittleren Höhen, wo Konvektion positiver Ladungen nach oben und negativer durch die Niederschläge nach unten stattfindet, ein verhältnismäßig starkes Potentialgefälle sein. Es wurde diese Ansicht durchaus bestätigt. Denn aus den Gefällemessungen und ihren Abnahmen zwischen 3200 und 4000 m einerseits und 4100 und 4800 m andererseits berechneten sich die entsprechenden positiven räumlichen Ladungsdichten zu 1,09 bzw. $7{,}85 \times 10^{-10}$ elektrostatischen Einheiten. Oberhalb der letzteren dieser Schichten nahm die räumliche Dichte wieder sehr schnell ab. Es entsprach jene mittlere Schicht der aus dem Temperaturverlauf erkennbaren Stabilitätsschicht. Für den vertikalen Leitungsstrom ergibt sich im Gegensatz zu den starken Änderungen des Potentialgefälles und der Leitfähigkeit eine bedeutend größere Gleichmäßigkeit, die nur im Verhältnis 1 : 2 variiert.

Viktor Conrad. Bemerkungen zum Zusammenhang des „Knistern im Telephon“ auf dem Sonnblick, mit Potential und Zerstreuung. Met. ZS. 23, 318—319, 1906.

Nachdem durch Trabert schon der Zusammenhang des Knisterns mit dem Gange der Bewölkung in Tages- und Jahreskurve nachgewiesen war (vgl. Jahresber. des Sonnblickvereins 4, 9, 1896), wird nun weiter ermittelt, daß es speziell die ja auch mit der Bewölkung wechselnden Potentialänderungen sind, die zusammen mit der Stärke des Knisterns wachsen. Die Zerstreuungswerte variieren reziprok, wie zu erwarten war.

A. Gockel. Über den Ionengehalt der Atmosphäre. Met. ZS. 23, 54—67, 1906. Beibl. 30, 577—579, 1906.

Die regelmäßigen stündlichen Beobachtungen des Ionengehaltes größtenteils von 10^h bis 4^p sind fortgesetzt und werden in Verbindung mit den Zerstreuungswerten, dem Potentialgefälle und den

meteorologischen Elementen verglichen. Zahlreiche mehr oder weniger allgemeine Beziehungen haben sich ergeben. Einige derselben sind: Der Ionengehalt J steigt von Sonnenaufgang bis zum späten Nachmittag. Speziell wächst J_- mit dem Verschwinden des Taues oder tiefen Dunstes. Die Zerstreuung wächst mit Abnahme der relativen Feuchtigkeit. Das Potentialgefälle wächst mit Abnahme von J_-. Das Verhältnis $Q = \frac{J_+}{J_-}$ hat sein Minimum in der an Ionen reichen warmen, sein Maximum in der kalten Jahreszeit. J_+ und J_- steigen im allgemeinen mit der Temperatur und mit Zunahme der Transparenz der Luft, insbesondere bei Föhnluft. Nebel setzen den Ionengehalt, mehr noch den Zerstreuungskoeffizienten herab. Eine Verringerung von Q scheint auch ohne Kondensationsvorgänge einzutreten. Für die Beziehungen zu den einzelnen Wetterlagen ist auf das Original zu verweisen.

A. Defant. Messungen der Elektrizitätszerstreuung in Innsbruck. Met. ZS. 23, 229—231, 1906.

Neben Zerstreuungsmessungen vom Januar bis Juni sind auch vom März bis Juni Ozonmessungen gemacht. Tage mit Föhn vermehren sowohl die Zerstreuung als den Ozongehalt.

P. H. Dike. The diurnal variation of the amount of radioactive Emanation in the Atmosphere. Terr. Magn. 11, 125—129, 1906.

Am Cavendish-Laboratorium angestellte Messungen des Emanationsgehaltes der Luft. Ein Luftstrom von etwa 150 cbm pro Stunde wurde durch ein mit Wimshurstmaschine geladenes Drahtnetz aspiriert und die nach einer Stunde erlangte Radioaktivität in besonders konstruiertem Ionisationsgefäß gemessen. Aus Beobachtungen an 24 Tagen im Juni und Juli ergab sich eine gut ausgeprägte Tageskurve mit einem doppelten Maximum um 1^a und 4^a und einem Minimum um 6^p.

E. Aselmann. Über Elektrizitätsträger, die durch fallende Flüssigkeiten in Luft erzeugt werden. 69 S. Diss. Kiel, 1906. Ann. d. Phys. 19, 960—984, 1906.

Der Flüssigkeitsstrahl fiel 80 cm und endete an einer matten, stets benetzten Glastafel. Als Auffangeapparat der Träger dienten ein Metallwattefilter, ein Netzkondensator und ein radialer zylindrischer Kondensator. Bestätigt wurde, daß destilliertes Wasser nur negative,

Kochsalzlösungen negative und positive Träger erzeugen. Neubildung von Trägern fand nicht statt. Im Gegenteil neutralisierten sie sich binnen zwei Minuten. Die Wanderungsgeschwindigkeiten der Träger schwanken für destilliertes Wasser zwischen 4,0 und $2{,}7 \cdot 10^{-4}$, für 0,2proz. NaCl-Lösung zwischen $8{,}8 \cdot 10^{-2}$ und $3{,}4 \cdot 10^{-4}$ (positiv); 4,0 und $1{,}94 \cdot 10^{-3}$ (negativ) Centimetersekunden für 1 Volt/cm. Die entsprechenden Durchmessersummen von Gasträger und Gasmolekül wurden gefunden zwischen 0,874 und 98,6 (destilliertes Wasser); 5,6 und 87,5 (NaCl, positiv); 0,874 und 36,8 (NaCl, negativ) $\text{mm} \cdot 10^{-6}$.

Karl Kaehler. Über einige Zerstreuungs- und Bodenluftmessungen in Kiel im Herbst 1905. Met. ZS. 23, 253—256, 1906. Beibl. 30, 1101, 1906.

Nach der Methode von Elster und Geitel wurde die Zerstreuung auf dem Sternwartenberge 1 m über dem Grase gemessen. Die größten Werte sowohl für a_- als für a_+ traten bei steigendem Barometer, bei östlichen Winden, bei mittleren Windstärken und bei geringer Bewölkung ein. Der kleinste a-Wert 0,12 wurde bei Nebel, der größte 2,93 bei antizyklonaler Wetterlage und frischem Nordostwinde gefunden. Das Verhältnis q schwankte zwischen 1 und 4 und wurde einmal nach längerem Schneefall unendlich. Die nach der Brandesschen Methode angestellten Bodenluftmessungen ergaben nur vereinzelt eine Bestätigung der von Brandes durch längere Reihen gefundenen Abhängigkeit von der barometrischen Bodenlüftung. Ein Maximum trat bei Graupelschauer ein.

Henri Dufour. Die Leitfähigkeit der Luft in bewohnten Räumen. Phys. ZS. 7, 259—262, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 359, 1906. Beibl. 30, 833—834, 1906. Arch. de Genève 21, 361—367, 1906.

Sowohl mit dem Aspirationsapparat als mit dem Zerstreuungsapparat wurde die Luft im Auditorium vor und nach der Vorlesung, sowie in Schlafzimmern abends und morgens untersucht. Hiernach nimmt die Leitfähigkeit der Luft durch die Atmungsprodukte sehr merklich zu. Das Verhältnis der Zerstreuungskoeffizienten nach und vor der Vorlesung schwankte zwischen 1,2 und 6,2.

Camillo Alessandri. Campagna meteorologica del 1904 al r. osservatorio Regina Margherita sul Monte Rosa. Memorie Istituto Lomb., Cl. di scienze matem. e nat. 20 (11 della serie 3), 165—182, Milano, 1905.

Auf dem Gipfel des Monte Rosa (4559 m Seehöhe) wurden Zerstreuungsmessungen mit dem Elster-Geitelschen Apparate und Potentialmessungen mit Braunschem Elektrometer gemacht. Die Isolationsschwierigkeiten waren bedeutende.

G. Le Cadet. Mesure de l'intensité du champ électrique terrestre et de l'ionisation de l'atmosphère pendant l'éclipse totale de Soleil du 30 Août 1905. C. R. 141, 925—928, 1905. Terrestr. Magn. 11, 157—158, 1906.

Mit dem Exnerschen Apparate und dem Gerdienschen Aspirator wurden Potential und Ionisation auf einem Hügel neben dem Ebro-Observatorium in Tortosa (Spanien) gemessen. Die während der Finsternis zunehmende Bewölkung hat direkte Sonnenwirkung verdeckt. Die Leitfähigkeit der Luft nahm während der ersten Hälfte der Finsternis schnell ab, entsprechend einer verminderten Beweglichkeit beider Ionenarten. Die Gesamtionisierung nahm gleichfalls ab, wurde aber fast allein durch Abnahme der negativen Ionen bedingt.

J. Elster, H. Geitel und F. Harms. Luftelektrische und photometrische Beobachtungen während der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1906 in Palma (Mallorca). Terr. Magn. and Atm. Electr. 11, 1—44, 1906. Met. ZS. 23, 323—325, 1906. Phys. ZS. 7, 496—498, 1906. Beibl. 30, 933—935, 1906.

Zu den mit außerordentlicher Sorgfalt und Umsicht vorbereiteten Messungen wurden folgende Instrumente benutzt. Ein von Günther und Tegetmeyer neu konstruiertes selbstregistrierendes und kontinuierlich arbeitendes Elektrometer, verbunden mit Wassertropfensammler diente zur Messung des Potentialgefälles. Die Zerstreuung wurde mit dem Elster-Geitelschen Apparate und die Ionenzahl und Beweglichkeit mit dem Ebert-Macheschen Aspirator gemessen. Außerdem war ein Photometer installiert, das auf dem photoelektrischen Verhalten des blanken Rubidiums in einer Atmosphäre verdünnten Wasserstoffs beruhte. Die Apparate, ihre Aufstellung und vorbereitende Inbetriebnahme werden nebst den erhaltenen Kurven und Zahlen eingehend mitgeteilt. Leider ist der Finsternistag durch Regen zum Teil gestört. Es konnte aber mit Sicherheit festgestellt werden, daß im Mondschatten eine Verminderung der Ionenbeweglichkeit (der positiven, negative waren nicht gemessen) eintrat und daß korrespondierend hiermit

das Potentialgefälle, die Zerstreuung und die relative Feuchtigkeit beeinflußt wurden.

CHARLES NORDMANN. Über einige Experimente zur Bestimmung der Ionisation der Atmosphäre, die in Algerien anläßlich der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 angestellt wurden. C. R. 141, 942—945, 1905. Met. ZS. 23, 307—310, 322—323, 1906. Nature 73, 208, 1906.

— — Recherches sur le champ électriques terrestre exécutées à l'occasion de l'éclipse totale du 30 août 1905. C. R. 142, 40—43, 1906. Ref.: C. CHREE, Nature 74, 505, 1906. Beibl. 30, 583, 1906.

Die in Philippeville auf der Spitze des 160 m steil aus dem Meere aufsteigenden Djebel Skikda vom 7. August bis 21. September regelmäßig angestellten Beobachtungen zeigten bezüglich des Potentialgefälles eine überraschend große Regelmäßigkeit. Gemessen und registriert wurde mit Tropfensammler. Die Tageskurve war eine beinahe vollkommene Sinuslinie mit Maximum 4^p und Minimum 5^a. Das Tagesmittel war 42 Volt/m. Die Amplitude 48 Volt. Nur ein schwaches sekundäres Maximum um 7^p wurde gefunden. Wegen der tagsüber herrschenden Seewinde waren die Messungen von der Bodenlüftung unabhängig. Am Tage der Finsternis war zuerst alles normal. Vom ersten Kontakt an stieg das Potential über den Durchschnittsgang, erreichte $2^h 45'$ ein außergewöhnlich hohes Maximum, welches genau zusammenfiel mit dem bereits früher besprochenen (vgl. diese Ber. 61 [3], 318, 1905) Minimum des Ionengehaltes. Das Ergebnis stimmt überein mit der Annahme der durch Sonnenstrahlung erzeugten Ionisation der Luft.

G. CONSTANZO und C. NEGRO. Über die Radioaktivität des Schnees. 8^0. S.-A. Phys. ZS. 7, 350—353, 1906.

In Bologna wurde frisch gefallener Schnee in das Zerstreuungsgefäß eines ELSTER-GEITEL schen Apparates gebracht. Er zeigt unmittelbar nach dem Falle stets sehr hohe Radioaktivität, die sich aber schnell in höchstens zwei Stunden verliert. Auf dem Boden liegengebliebener Schnee bewahrt die Radioaktivität länger als auf dem Dache liegender.

GEORGE C. SIMPSON. Ist der Staub in der Atmosphäre geladen? Phys. ZS. 7, 521—522, 1906.

Nach den über fallende und in der Luft negativ geladene Wassertropfen vorliegenden Beobachtungen von SCHMAUSS könnte

man gleiches beim Staub erwarten. Aber auch für positive Ladung des Staubes läßt sich etwas anführen. Zur Entscheidung dieser sehr wichtigen Frage sind in Manchester Versuche in freier Luft angestellt. Zwischen zwei auf 5000 Volt Potentialdifferenz geladenen vertikal gestellten Platten setzte sich der Staub gleichmäßig ab. Hiernach ist der Staub als nicht geladen zu betrachten.

J. R. Januskiewicz. Ist der Staub in der Atmosphäre geladen? Phys. ZS. 7, 648, 1906.

Der vorstehenden Mitteilung von Simpson wird eine seit Jahren gemachte Beobachtung entgegengehalten, wonach der vergoldete + Pol einer Influenzmaschine sich stets rascher mit Staub oder Ruß bedeckt.

J. E. Burbank. Recent papers in atmospheric electricity. (Abstract.) Terr. Magn. and Atm. Electr. 11, 57—61, 100—112, 157—162, 1906.

Ausführliche Referate über die teils im vorigen Jahrgange dieser Berichte, teils im Obigen besprochenen Arbeiten von Simpson, H. Gerdien, Elster und Geitel, Harms, Le Cadet, A. Gockel, A. S. Eve, N. R. Campbell und A. Wood. Besprochen wird auch das von der französischen physikalischen Gesellschaft herausgegebene, 1138 Seiten starke Sammelwerk: Les Quantités élémentaires d'électricité, Ions, Electrons, Corpuscules, Mémoires réunis et publiés par H. Abraham et Paul Langevin. Paris, Gauthier-Villars, 1905. 2 Bände. Das Werk enthält 94 Abhandlungen, darunter 43 aus der englischen Schule und von diesen 11 durch J. J. Thomson und Townsend veranlaßte.

In dem zweiten Berichte werden die Beobachtungen der Sonnenfinsternis von Gockel und Nordmann (s. oben) besprochen, sowie die Dissertation von H. Schering (vgl. diese Ber. 60 [3], 290—291, 1904).

Max Dieckmann. Über die zurzeit geübten luftelektrischen Meßmethoden. Prometheus 17, 593—598, 609—614, 1906.

Darstellung der mit dem Elster und Geitel schen Elektroskop auszuführenden Messungen des Potentialgefälles und der Zerstreuung, sowie des Ebert schen und des Gerdien schen Aspirationsapparates mit ihrem Zubehör.

Otto Nairz. Atmosphärische Elektrizität. Prometheus 17, 513—518, 529—535, 544—550, 561—564, 1906.

Eine ziemlich umfassende und durch Abbildungen, besonders der WALTER schen Blitze erläuterte Übersicht über die wichtigeren Gebiete der Luftelektrizität.

R. HENNIG. Raketenblitze. Prometheus 17, 736, 1906.

Anknüpfend an den Aufsatz von NAIRZ (vgl. vorhergehendes Ref.) wird vorgeschlagen, außer den vier Arten von Blitzen, nämlich den Zickzack-, Flächen-, Kugel- und Perlschnurblitzen, noch eine fünfte Art zu unterscheiden, nämlich die Raketenblitze, die aus tiefstehenden Wolken langsam in die Höhe steigen, ähnlich wie eine Rakete oder Leuchtkugel und nach Erreichung eines höchsten Punktes wieder fallen und verlöschen. Derartige Blitze sind beschrieben in den bayerischen Wetterpublikationen 1881 und sind zweimal vom Verf. beobachtet.

PROHASKA. Über die Bearbeitung der einzelnen Gewitter. Met. ZS. 22, 514—516, 1905. Jahrb. der k. k. met. Zentralanstalt 1903.

Während bei den bisherigen Gewitterbeobachtungen das Augenmerk wesentlich auf zusammenhängende Gewitterzüge mit ausgedehnter Front gerichtet war, hat Verf. auf Anregung von TRABERT versucht, die stationären Gewitter möglichst scharf von den fortschreitenden zu trennen und jedes Gewitter gewissermaßen als ein Individuum in der kartographischen Darstellung zu behandeln. Für das Alpengebiet scheint diese Methode besonders geeignet zu sein, da hier große Frontgewitter überhaupt weniger zur Ausbildung kommen. Für Kärnten und Steiermark ließen sich 1903 217 Zuggewitter von 333 stationären Gewittern trennen, während der Charakter von 121 auf Grund der angenommenen Definition für beide Arten zweifelhaft blieb.

PROHASKA. Über einen interessanten Gewitterzug in Kärnten am 7. August 1903. Met. ZS. 22, 525—526, 1905.

In 1000 m Höhe zog dichtes Gewölk aus östlicher Richtung. Darüber in 2100 m zogen die eigentlichen Gewitterwolken aus westlicher Richtung. Die Gradienten hatten demnach unten und oben entgegengesetzte südliche bzw. nördliche Richtung, was mit den Wetterkarten im Einklang war.

PROHASKA. Über den Einfluß der Örtlichkeit auf die Gewitterbildung und auf die Zugrichtung. Met. ZS. 22, 570—573, 1905. Gaea 42, 82, 1906.

Die in Steiermark und Kärnten auftretenden Gewitter nehmen vielfach dort ihren Ursprung und verlöschen auch dort. Sie haben also ausgesprochen lokalen Charakter. Ost- und Westgewitter verhalten sich wie 1 : 5. Die Gewitter aus SSW und SW treten in Kärnten und Oberkrain besonders zahlreich längs der italienischen Grenze auf. Teils dringen sie nur bis zur Drau vor, teils ziehen sie mit großer Geschwindigkeit über Naab und Mürz nach Ungarn und Niederösterreich. Depressionen in Frankreich und England und starke nach NW gerichtete Gradienten sind gleichzeitig vorhanden. Die Westgewitter herrschen in Obersteiermark vor. Die Nordwestgewitter entstehen zum allergrößten Teil im Mürz- und oberen Murtale. Nördliche Gewitter herrschen im Gebiete der Sann und Save bei Depression in Ungarn. Als Extreme heben sich ab das gewitterarme Ennsgebiet mit Westgewittern, das Gebiet der Kärnischen und Julischen Alpen mit Südwestgewittern im Herbst und Winter und das gewitterreiche Süd-Steiermark mit Gewittern aus N und E.

Karl Prohaska. Gewitter am 31. Januar 1906 in Steiermark. Met. ZS. 23, 86—87, 127, 1906.

Gewitter bei heftigem Schneesturm aus nördlicher Richtung. Ein Gebiet keilförmigen hohen Luftdruckes erstreckte sich von Frankreich aus über die Nordschweiz.

Prohaska. Uber die jährliche und tägliche Periode der Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain. Met. ZS. 23, 134—137, 1906.

Vergleicht man die tägliche Wärmeperiode mit der jährlichen und trennt man erstere durch den Maximalpunkt der Gewitterhäufigkeit um 3 *p*, letztere durch das Maximum im Juli, so zeigt sich der auffällige Gegensatz, daß in der ersten Hälfte der jährlichen und in der zweiten Hälfte der täglichen Periode die größere Menge von Gewittern und Hagelfällen stattfinden.

Karl Prohaska. Beobachtungen über Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain. Bericht für das Jahr 1904. Jahrb. der k. k. Zentralanst. f. Met. u. Geodynamik. Offiz. Publik. 1904. 41, Anhang 13—34, Wien, 1906.

— — Gewitterzüge im April und Mai des Jahres 1904 in Steiermark. Met. ZS. 23, 368—370, 1906.

Von 426 Stationen sind 17850 Meldungen über Gewitter, 1578 über Wetterleuchten eingegangen. Auf das Minimum von 1903 ist unvermittelt das absolute Maximum der Gewitterhäufigkeit 1904 gefolgt. Ebenso übertrifft die Hagelhäufigkeit die aller Vorjahre. Von 807 verzeichneten Schadenblitzen sind 95 Personen, 115 Tiere, 291 Gebäude, 179 Bäume getroffen. Die Ostgewitter waren verhältnismäßig selten. 984 Einzelgewitter wurden unterschieden mit einer mittleren Dauer von 1,6 Stunden. Westgewitter sind vorherrschend auch bezüglich ihrer Dauer. Der breite Rücken der niederen Tauern und in Verlängerung die Hochschwabgruppe scheidet das Mur- und Mürztal wie durch einen Wall vom Enns-Salza-Gebiet und stellt ein gewitterreiches Gebiet neben ein gewitterarmes. Die nach Süden gelegenen Gebirgszüge begünstigen die Gewitterbildung mehr als die Nordabhänge. Über den Verlauf der einzelnen Gewitter sind zahlreiche bemerkenswerte Aufzeichnungen gemacht.

C. W. HISSINK. Mond und Gewitter. Hemel en Dampkring, Sept. 1906. Ref.: C. KASSNER. Wetter 23, 237—238.

Die Einordnung von 65348 Gewittermeldungen aus Holland im Zeitraum von 1883 bis 1903 nach Mondphasen ergibt keinerlei Anhalt für eine Beziehung beider.

FRIEDRICH KRÜGER. Die Niederschlagsverhältnisse und Gewitter im Herzogtum Sachsen-Altenburg 1900 bis 1904. Mitt. aus dem Osterlande 11, 51—81, 1905.

Die mittlere Zahl der Gewittertage ist 25,2. Die genauere Beobachtung von 209 Gewittern ergab für die Zugrichtung 71 Proz. aus westlichen Richtungen. Die selteneren Ostgewitter traten im Mai und Juni auf. Das Tagesmaximum liegt zwischen 2 und 6 P.

V. MONTI. Sulla probabile origine della distribuzione dei temporali italiani a seconda delle stagioni. Lincei Rend. (5) 15 [1], 173—175, 1906.

Schließt sich an die im 20. Bande, Teil 3 der Annalen der meteorologischen und geodynamischen Zentralanstalt enthaltene Abhandlung über die Verteilung der Gewitter und Hagelfälle in Italien nach Ort und Jahreszeit an. Es werden die Maxima der Gewitterhäufigkeit für verschiedene Distrikte nach Wochen und Monaten aufgesucht und hieraus die lokale durchschnittliche Verschiebung der Gewitter ermittelt.

Stöhr. Sturm und Gewitter. Wetter 23, 43, 1906.
Januargewitter mit Temperaturzunahme.

Jul. Assmann sen. Wirbelgewitter. Wetter 23, 43, 1906.
Gewitter am 2. Februar bei Schneegestöber und $1^1/_2$ Stunden darauf beobachtetem lebhaften Nordlicht.

F. Goll. Elektrische Erscheinungen in den südamerikanischen Anden. Met. ZS. 23, 35—37, 1906.

Das vielfach bemerkte Leuchten der Anden wurde von früheren Berichterstattern öfters auf unmittelbare vulkanische Vorgänge zurückgeführt. Nach den hier zusammengetragenen interessanten Beobachtungen ist es jedoch nicht zweifelhaft, daß stille elektrische Entladungen, die sich auch in mächtigen Elmsfeuern und Funkensprühen äußern, hier in großartigem Maßstabe ausgebildet sind und die Anden gewissermaßen zu einem gewaltigen Blitzableiter für Chile machen.

Gregor Friesenhof. Gewittererscheinungen. Met. ZS. 23, 383, 1906.

Nach Vorübergang zweier Gewitter entwickelte sich ein grauer Dunst, der innerhalb 10 Minuten den Charakter einer Wolke annahm und fünf einschlagende Blitze entsandte. Die Sonne schien unausgesetzt in vollstem Glanze.

A. Schück. Eigenartige elektrische Erscheinungen. Met. ZS. 23, 414—415, 1906.

Mitteilungen aus den Journalen des meteorologischen Zentralbureaus in Paris über ungewöhnlich heftige elektrische Entladungen. So wurde bei schwerem Gewitter im Zyklon ein Flammenbogen zwischen dem Meere und dem offenbar nicht genügend abgeleiteten unteren Blitzableiterende, ein andermal eine dem Scheinwerferlicht zu vergleichende elektrische Ausstrahlung aus dem Schiffe beobachtet.

E. Dorn. Die elektrische Leitfähigkeit von Bäumen. Himmel und Erde 18, 378—379, 1906. Phys. ZS. 6, 835—838, 1905. Beibl. 30, 420—421, 1906.

In 5 bis 6 m Höhenunterschied wurde der Stamm angebohrt und ein Strom hindurchgesandt. Zwischen den Bohrstellen, etwa 80 cm entfernt, wurden unpolarisierbare Elektroden eingesetzt, um aus der Potentialdifferenz den Widerstand zu bestimmen.

Die Elektroden bestanden aus einem Zweigstück des Baumes, einer Schicht feinen, mit 0,6 proz. Kochsalzlösung getränkten Tones, einer ebensolchen mit konzentrierter Zinksulfatlösung getränkten Schicht und einem amalgamierten Zinkblech. Der aus der Luft kommende Strom konnte vernachlässigt werden. Es fand sich hierbei eine elektromotorische, im Stamm aufwärts gerichtete elektromotorische Kraft von 0,02 bis 0,03 Volt.

Merkwürdige Blitzformen. Met. ZS. 23, 331, 1906.

R. T. A. J. Lightning flashes. Nature 74, 8, 1906.

Beobachtung einer scharf abgegrenzten Gewitterwolke ohne darüberliegenden falschen Cirrus, aus welcher sechs lange Blitze gegen den klaren Himmel fuhren.

Edw. Fry. A remarkable lightning discharge. Nature 74, 1906.

Der als Explosion eines Feuerballs gedeutete Blitz traf eine Esche außerhalb der Krone.

G. H. Martyn. Musical thunder. Nature 74, 200, 1906.

Zweimal wurde beobachtet, daß der fünf Sekunden nach dem Blitze folgende Donner mit einem etwa zwei Sekunden anhaltenden Ton von scharf ausgeprägter Tonhöhe begann, dessen Schwingungszahl auf 400 geschätzt wurde.

A. Berson. Blitzschlag in einen Drachendraht. Wetter 23, 117—118, 1906.

Zum vierten Male wurde in Lindenberg der Drachendraht vom Blitz in seiner ganzen 5930 m betragenden Länge geschmolzen. Das obere Ende war 3600 m hoch. Die gefahrbringende Wolke hatte sich sehr schnell gebildet. Kurz vor der Katastrophe erhielt der am Drachen beschäftigte Gehilfe einen starken Schlag. Panzeranzüge für das Personal werden empfohlen. (Auch fortlaufende elektrische Registrierungen durch Funkenmikrometer dürften dringend zu empfehlen sein.)

K. E. F. Schmidt. Bemerkungen zu der Notiz von B. Walter: Über das Nachleuchten der Luft bei Blitzschlägen. Ann. d. Phys. (4) 19, 215—216, 1906.

Verf. hält an seiner Hypothese fest, daß bei Blitzschlägen ein phosphoreszenzartiges Nachleuchten stattfindet. Die von Walter dem entgegengehaltenen, auf seinen Photographien bemerkbaren dunkeln

Pausen zwischen Blitzbahn und Nachleuchten werden auf zu geringe Lichtintensität des Phosphoreszenzlichtes zurückgeführt. An den perspektivisch verkürzten helleren Punkten schließt sich das Nachleuchten unmittelbar dem Blitze an.

B. Walter. Einige weitere Bemerkungen über Blitze und photographische Blitzaufnahmen. Ann. d. Phys. (4) 19, 1032—1044, 1906. Vgl. Met. ZS. 23, 172—174, 1906. Elektrot. ZS. 20, 816.

Die dunkle Pause zwischen Blitzbahn und Nachleuchten, wie sie an den vertikalen und nicht durch perspektivische Verkürzung heller erscheinenden Teilen der Blitzbahn auftreten, wird offenbar mit Recht als eine momentane Erschöpfung gedeutet. Daß diese Pause nicht auch an jenen helleren Punkten erscheint, erklärt Walter daraus, daß auch in der Bewegungsrichtung der Kamera gelegene Teile der Blitzbahn zu helleren Linien werden müssen und etwa vorhandene Pausen überdecken werden. (Hierbei wird allerdings von dem Verf. übersehen, daß eine solche Überdeckung nur auf der horizontalen, in der Bewegungsrichtung der Kamera gelegenen Strecke, aber nicht über dieselbe hinaus stattfinden kann.) In allen Fällen erscheint die Annahme einer Nachentladung völlig ausreichend und macht die Hypothese der Phosphoreszenz unnötig. Es wäre auch nicht zu verstehen, warum bei scharf abgegrenzten Blitzen ohne Band die Phosphoreszenz nicht auftreten sollte.

Im zweiten Abschnitt wird eine Erklärung dafür gegeben, daß die Bahnen der Partialentladungen auf den Walterschen Blitzen so auffällig parallel mit der Hauptbahn liegen im Gegensatz zu den Aufnahmen künstlicher Funken und auch der Blitzbilder von Kayser und Rumker. In den letzteren Fällen war die Aufnahmedistanz eine bedeutend kleinere, die Kamera war stillstehend und eine räumliche Trennung der Entladungen war überhaupt nur durch Wind erfolgt, so daß aus beiden Gründen hier viel größere Unregelmäßigkeiten entstehen mußten.

Dem dritten Abschnitt ist eine sehr schöne Photographie beigegeben, welche ganz ähnlich der Kayserschen ein horizontal geschichtetes, auf die Hauptentladung folgendes Band zeigt. Die von Kayser selbst verworfene Deutung nach Analogie der Schichtbildung Geisslerscher Röhren wird hier wieder aufgenommen und verteidigt. (Es ist nicht einzusehen, warum die schon vom Ref. 1889 gegebene und von Walter selbst auf seine anderen Bilder angewandte Deutung durch perspektivische Verkürzung nicht auch hier ausreichend sein sollte.)

Schließlich wird noch gezeigt, wie man die Höhe der Gewitterwolke durch eine photographische Aufnahme und durch das Zeitintervall zwischen Blitz und Donner bestimmen kann.

V. CARLHEIM GYLLENSKÖLD. Des foudres en boule. Ber. über die internationale meteorologische Direktorenkonferenz in Innsbruck 1905. Appendix XXIII, 1—3.

Der Kugelblitz wird hypothetisch zu erklären versucht als Wirbel einer völlig ionisierten Luftmasse. Bei Annahme eines Potentialgefälles von 32000 Volt pro Centimeter würde die Geschwindigkeit der Ionen 1000 m/sec sein und die Entstehung von Wirbeln denkbar erscheinen lassen. Um die merkwürdigen translatorischen Bewegungen der Kugelblitze zu erklären, werden die Bewegungsgleichungen für eine elektrische Masse in der Nähe einer zur Erde abgeleiteten influenzierten Kugel aufgestellt. Dieselben ergeben in gewissen Fällen logarithmische und hyperbolische Spiralen und eine parabelähnliche, aber mehrfach verschlungene Bahn. Die Elektrizitätsmenge pro Cubikcentimeter berechnet Verf. zu vier Coulomb, woraus die enorme Energie der Kugelblitze erklärbar wäre.

H. JEANRENAND und D. BURNAND. Feuerkugeln. Met. ZS. 23, 330, 1906.

Beobachtung von zwei Feuerkugeln in der Nähe von Neuchâtel in der Größe von Marktballons, die sich in 1 m Abstand langsam bewegten und nachher spurlos verschwanden. Die Aussagen mehrerer Personen stimmen zusammen. A. VON BOLZHEIM hält eine Mitwirkung der elektrischen Starkstromleitungen für möglich.

OTTO WENDT. Flächenblitz oder Kugelblitz? Wetter 23, 41—43, 1906.

Anschauliche Schilderung eines überaus schweren Gewitters im Harz, bei welchem eine unzweifelhaft kugelblitzartige Erscheinung den Verf. und eine andere Person traf und ersteren lähmte.

J. SCHIFFER. Gewitter am 2. Februar in Kreuzberg, Rheinland. Wetter 23, 43, 1906.

Die zerstörende Kraft eines Blitzschlages bei diesem Gewitter erstreckte sich auf fast alle Wände und Gegenstände eines von mehreren Familien bewohnten Neubaues.

Samuel Wilks. What causes the destructive effects of ligthning? Nature 73, 296, 1906.

Für die explosiven Wirkungen der Blitzschläge wünscht Verf. noch weitere Aufklärungen.

E. Osterwalder. Doppelblitzschlag in Birwinken. Mitt. d. Thurgauischen naturf. Ges. 17, 155—156, 1906.

Der Blitz traf in zwei deutlich getrennten Zweigen die dem Gewitter zugewandte Firstecke und einen leewärts gelegenen Schornstein.

H. Rietmann. Blitzschlag in Mettlen. Mitt. d. Thurgauischen naturf. Ges. 17, 156—157, 1906.

Ein Blitzschlag, der gleichzeitig zwei nicht zusammenhängende Telephonstationen und einen $1^1/_2$ km entfernten Birnbaum traf. Der Stamm des letzteren wurde entrindet.

C. Chistoni. Sulle condizioni elettriche delle condutture di un parafalmine, durante il passaggio di un temporale. Rend. del l'Academia delle scienze fisiche e math. 12 [3a], 148—151, 1906.

Sowohl auf dem Observatorium des Monte Cimone wie auf dem Turm des Sertolafelsens wurde bemerkt, daß nach Anbringung von Blitzableitern Knistergeräusche, Funken und Elmsfeuer bei benachbarten Gewittern auftraten. Eine Mauerschwalbe wurde bei solcher Gelegenheit getötet. Hertzsche Schwingungen, die in den Blitzableitern auftraten, scheinen die Ursache zu sein. Ein weiteres Studium wird empfohlen.

Gaetano Platania et Giovanni Platania. Effets magnétiques de la foudre sur les roches volcaniques. C. R. 141, 974—975, 1905. Met. ZS. 23, 317—318, 1906.

Gelegentlich ihrer Untersuchungen der Ätnalaven hatten die Verff. festgestellt, daß eine aus Lava bestehende Mauer in Acireale, an welcher die Erdleitung eines Telephons dicht auflag, völlig unmagnetisch war. Zufällig schlug ein Blitz in dieselbe Leitung. Das Gestein erwies sich nun bis zu 13 cm von der Leitung als magnetisiert. Die Polrichtung entsprach einem Strome von unten nach oben. Ein zweiter ähnlicher Fall wurde am Blitzableiter des Palais Fiorini festgestellt. Hier war der Blitzableiter 9 bis 20 cm von dem Gestein entfernt. Die Polarität erstreckte sich seitlich bis

zu 20 cm. Schwächere magnetische Wirkungen waren bis 3 m zu verfolgen.

Letter from Mr. BARBER STARKEY describing remarkable results of a discharge of lightning upon an oak-tree; with a note by Lord KELVIN. Phil. Mag. (6) 12, 62—63, 1906.

Die von einer Eiche abgerissenen Splitter waren mit bemerkenswerter Kraft pfeilartig in das Erdreich bis 15 Fuß Abstand gespießt. Lord KELVIN nimmt elektrische Repulsivkraft an, um sowohl die erlangte Geschwindigkeit als auch die Steifigkeit der fliegenden Splitter zu erklären.

KILLINHWORTH HEDGES. Modern lightning conductors an illustrated supplement to the report of the lightning research committee, of 1905. 4°. VI, 119 S. London, 1905. Science 23, 595, 822, 1906. Nat. 73, 340, 1906.

In der von O. LODGE geschriebenen Vorrede wird als grundlegend für die neueren Vorschriften hingestellt: 1. Die Unterscheidung zwischen den A-Blitzen und B-Blitzen. Bei ersteren wächst die Spannung langsam und der Blitzweg kann vorbereitet werden. Letztere werden durch A-Blitze ausgelöst und sind daher zeitlich zusammengedrängt und oszillierend. 2. Die Annahme eines gewissen Trägheitsmomentes der Blitzmaterie, durch welche Absprünge von gut leitenden, aber nicht geradlinig verlaufenden Leitern bewirkt werden. In den von dem Blitzableiterkomitee gegebenen Regeln wird den kürzeren und zahlreicheren Auffangvorrichtungen mehr Raum gegeben. Eine Isolation der Leitungen gegen das Gebäude soll nicht stattfinden. Kupferne Leitungen sollen sechs Unzen für den laufenden Fuß, eiserne 2,5 Pfund schwer sein. Die Vorteile des Eisens werden anerkannt. Durch zahlreiche, schöne Illustrationen werden die Einzelheiten der Blitzableiterkonstruktion erläutert. Die Blitzschutzbestrebungen anderer Länder werden übersichtlich besprochen. Von besonderem Wert sind die im siebenten Kapitel zusammengestellten lehrreichen Fälle von Blitzschlägen in nicht armierte Gebäude. Über alle sonstigen den Blitz betreffenden Merkwürdigkeiten wird im achten und neunten Kapitel das Wichtigste angegeben.

F. FINDEISEN. Praktische Anleitung zur Herstellung einfacher Gebäudeblitzableiter. Mit einer Einleitung von LEONHARD WEBER. 8°. VIII, 126 S., 5 Tafeln. Berlin, J. Springer, 1906.

Die in erster Linie für Bauhandwerker zusammengestellten Konstruktionsvorschriften sind in möglichster Anlehnung an die vom Elektrotechnischen Verein herausgegebenen Ratschläge ausgearbeitet. Tunlichste Verbilligung und dadurch bedingte allgemeine Verbreitung der Blitzableiter ist überall ausschlaggebend. Nichtsdestoweniger tragen die einzelnen Vorschriften allen den Erfahrungen Rechnung, die sich aus dem Studium der neueren Blitzschlagliteratur und insbesondere desjenigen wertvollen Materials ergeben, welches von der Württembergischen Gebäudebrandversicherungsanstalt in 1650 einzelnen Blitzschlagbeschreibungen dem Verf. vorlag. In prinzipieller Beziehung werden niedrige Auffangstangen, eventuell bloße Firstleitung an Stelle der teuren langen Stangen empfohlen. Der für den Techniker unentbehrliche Hilfsbegriff des Schutzkegels wird durch einen parabolischen Schutzraum $y^2 = 8x$ met. zweckmäßig ersetzt.

Hermann Weber. Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte. Jahresber. von Stiller u. Weber, Rostock, 1906. Anlage und Revision von Blitzableitern, S. 99—103.

An den 2160 mit Blitzableitern versehenen Gebäuden ist bisher nicht der geringste Blitzschaden entstanden. In 26 Fällen ist das Einschlagen starker Blitze in die Anlagen festgestellt. Die Anlagen sind nach den in Blitzgefahr I entwickelten Gesichtspunkten ausgeführt mit hohen konisch gewalzten Auffangstangen.

R. Süring. Bericht des Ausschusses über den Entwurf zu Vorschriften für den Blitzschutz von Pulverfabriken und weniger gefährdeten Gebäuden in Sprengstoffabriken (aufgestellt vom Unterausschuß für Untersuchung über die Blitzgefahr). Elektrot. ZS. 27, 576—578, 1906.

Die früher vom Unterausschusse herausgegebenen Blitzableitervorschriften für die hoch gefährlichen Sprengstoffabriken bedurften einer Ergänzung für die weniger gefährdeten Pulverfabriken. Schon der bei letzteren meist nicht vorhandene Schutzwall bedingte den Wegfall eines doppelten Käfigsystems. Auch mußte dem Kostenpunkt, der früher keine Rolle spielte, etwas Rechnung getragen werden. Die nun herausgegebenen Vorschriften kennzeichnen sich durch folgende Gesichtspunkte: Tunlichste Erstrebung eines Käfigschutzes, Verkürzung der Auffangstangen, reichliche Verzweigung der Erdleitungen. Die Metallmassen des Gebäudes brauchen nicht unbedingt an den Blitzableiter geschlossen zu werden, falls sie ge-

nügend weit entfernt liegen. Benachbarte Bäume sollen mit besonderem Blitzableiter versehen werden. Sobald bei Gebäuden ohne Wall eine erhöhte Sicherheit verlangt wird, werden darüber gespannte Drahtnetze von 1 m Maschenweite oder auch nur besondere freistehende Masten empfohlen.

Gustav Benischke. Erdleitungswiderstände bei Blitzschutzvorrichtungen und Spannungssicherungen. Vortrag, gehalten in der Sitzung des Elektr. Ver. am 28. Nov. 1905. S.-A. aus Elektr. ZS. 20, 486—491, 1906.

— — Nachfolgende Diskussion von Wilkens, Apt, Tischendörfer und Kuhlmann.

Während bei Gebäudeblitzableitern unter allen Umständen auf möglichste Verkleinerung des Widerstandes gesehen werden muß, kommt bei Blitzableitern der Leitungsnetze die Rücksicht hinzu, den durch Blitzschlag oder Überspannung entstehenden Kurzschlußstrom möglichst klein zu halten und aus diesem Grunde Widerstände in die Erdleitung einzuschalten. Beide Gesichtspunkte widersprechen sich und führen zur Aufgabe, einen geeigneten Mittelweg zu suchen, der nach der vorhandenen Betriebsspannung verschieden ausfällt und auch eine verschiedene Regulierung der Funkenstrecke verlangt. Die letztere wird bei mäßiger Hochspannung auf die dreifache, bei sehr hoher auf die doppelte Betriebsspannung einzustellen sein. Der Widerstand darf dann so hoch genommen werden, daß er die Empfindlichkeit der Funkenstrecke nicht merklich beeinflußt. Bei einer Funkenstrecke von 5 mm würden 1000 Ohm bereits zu viel sein. Ist beispielsweise die Spannung 3000 Volt, so würde man ohne Widerstand die Funkenstrecke nicht unter 5 mm machen können, dagegen könnte man sie bei einem eingeschalteten Widerstand von 300 Ohm bis auf 3 mm verringern, ohne den Kurzschlußstrom wesentlich höher als 5 Amp. befürchten zu müssen. Da ferner die weitaus meisten gefährlichen Ladungen des Netzes langsam anschwellen, so kann man vorteilhaft neben den Blitzableitern auch Spannungssicherungen anordnen, welche größere Widerstände vertragen und doch genügend schnell ableiten. Für die anzuwendenden Widerstände ist entweder auf hohe spezifische Wärme oder auf hohen Schmelzpunkt zu achten. In letzterer Hinsicht werden Stäbe aus Karborundum des näheren erläutert. Auch die Hintereinanderschaltung von zwei Hörnerblitzableitern, von denen der zweite einen Widerstandsnebenschluß erhält, kann vorteilhaft benutzt werden.

In der nachfolgenden Diskussion betont Wilkens die Vorteile vieler hintereinander geschalteter Funkenstrecken von weniger als 1 mm, wobei dann eventuell ganz auf Widerstand verzichtet werden kann.

Apt weist darauf hin, daß, wenn ein neutraler Punkt des Netzes geerdet ist und gleichzeitig an anderer Stelle eine Funkenstrecke ohne eingeschalteten Widerstand entsteht, oszillatorische Entladungen von gefährlichem Charakter eintreten können, sobald zwischen jenen beiden Stellen merkliche Kapazitäten und Selbstinduktionen liegen. Der Widerstand der Funkenstrecken würde bei großen Betriebsspannungen und entsprechend hohen eingeschalteten Widerständen nicht in Betracht kommen. Dauernde Ableitung werde trotz des Stromverlustes vielfach mit Nutzen angewandt.

Tischendörfer berichtet von guten Erfahrungen mit Kohlewiderständen und einer davor geschalteten Funkenstrecke aus Wurtsschem Metall (Kupfer- und Zinklegierung).

Benischke bezweifelt die Überlegenheit vieler kleiner Funkenstrecken und zeigt oszillographische Aufnahmen, welche die hierbei auftretenden, sich über die Hauptwelle lagernden kleineren Schwingungen deutlich erkennen lassen.

Nach weiterer Diskussion der sich gegenüberstehenden Anschauungen von Benischke und Wilkens schließt Kuhlmann sich ersterem an. Derselbe hebt in einem Nachtrage hervor, daß sich die von Benischke gezeigten höheren Schwingungen auch durch einen nicht rein sinusartigen Verlauf der in dem Netze vorhandenen Hauptschwingung erklären ließen.

Beech trees and lightning. Quart. Journ. 32, 295—296, 1906†.

Der Volksglaube, daß Buchen niemals vom Blitze getroffen werden, wird durch die Tatsache widerlegt, daß nachgewiesenermaßen von sechs Männern, die bei einem Gewittersturme Schutz unter einer Buche gesucht hatten, zwei vom Blitz getötet wurden.

Literatur.

Jours de tonnerre à Chateaudun, de 1883 à 1904. Annu. soc. mét. de France 53, 264, 1905.

Camille Flammarion. Thunder and Lightning. Translated by Walter Mostyn. Op. 281. London, Chatto and Windus, 1905.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 323, 1905. Nat. 73, 196, 1906.

P. Brunhes et A. Baldit. Sur la dissymétrie de la déperdition électrique en pays de montagne; rôles comparés de l'altitude et du relief. Annu. soc. mét. de France 53, 286—288, 1905.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 313, 1905. Beibl. 30, 580—581, 1906.

J. Rey. Observations d'électricité atmosphérique sur la Terre de Graham. Annu. soc. mét. de France 54, 41—42, 1906.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 312, 1905.

— — Observations d'électricité atmosphérique sur la terre de Graham et variation du champ à la surface du globe. Annu. soc. mét. de France 54, 180—182, 1906.

Effect on atmospheric electricity of the eruption of Mount Pelée. Western Elec. 37, 274.

Fr. Klingelfuss. A lightning spiral observed near Basel. From the Smithsonian Report for 1904. No. 1608, 259—260. With plates I, II. Washington, 1905.
Vgl. diese Ber. 59 [3], 272, 1903.

Artur Boltzmann. Untersuchung der Luftelektrizität vom Ballon aus. Wien. Luftsch.-ZS. 4, 239—241, 1905.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 307, 1905.

A. Baldit. Sur une valeur moyenne du champ électrique à la surface de la terre. Annu. soc. mét. de France 54, 88—91, 1906.

George C. Simpson. Atmospheric electricity. Monthly Weather Rev. 34, 16—22, 1906.

A. Bracke. Cônes creux à la base d'un nuage orageux. Rev. néphelog. No. 1, 6—7, 1906.

Ludwig Steiner. Über die Häufigkeit der Gewitter im Zusammenhange mit dem Wechsel der Mondphasen. 8°. 10 S., 1 Taf. S.-A. Földrajzi Közlemenyek (Abrégé) 34, 1, 1906.

A. Bracke. Éclairs sortant d'une pointe nuageuse. Rev. néphelog. No. 1, 6, 1906.

Ligthning at Barsham, Suffolk, february 8, 1906. Quart. Journ. 32, 170, 1906.

B. Walter. Über das Nachleuchten der Luft bei Blitzschlägen. Met. ZS. 23, 172—174, 1906.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 324, 1905.

S. Thibaut. Formidable orage du 9 mai. Rev. néphelog. No. 5, 36—37, 1906.

A. Bracke. Orages dans la région de Mons. Rev. néphelog. No. 5, 35—36, 1906.

Brother Potamian. Franklin and de Romas or the lightning kite. 8°. 15 S. S.-A. Electrical World 1906, January.

— The electrical work of Benjamin Franklin. 8°. 18 S. S.-A. Manhattan Quarterly, April 1906.

Eredia Filippo. Il temporali nell' Italia Meridionale del 22—23 agosto 1904. 8°. 9 S. Roma, 1906.

Drought and atmospheric electricity. Monthly Weather Rev. 34, 121—122, 1906.

W. van Bemmelen. Luchtelectrische waarnemingen verricht de ringvormige zon-eclips van 17 Manat 1904 te Sabang. Nalks Tijdsch voor Nederlandsch-Indie 65. Tiende Serie, Dell 9, 1905, 96—101.

Alfred Hands. Some so-called vagaries of lightning reproduced experimentally. Quart. Journ. **32**, 189—198, 1906.

Alexander G. Mc Adie. Atmospheric electricity and trees. Electr. World. **47**, 870—874, 1906.

Effet d'un orage sur le compas. Annu. soc mét. de France **54**, 209—210, 1906.

R. Dongier. Introduction à l'étude des phénomènes électriques de l'atmosphère, radioactivité, Ions, Electrons. Annu. soc. mét. de France **54**, 213—230, 1906.

Lucien Cornet. Observation faite à Sens. Annu. soc. mét. de France **54**, 234, 1906.

A. Bracke. Jours d'orage et jours de grêle à Brème 1829—1868. Rev. népholog. No. 9, 66—68, 1906.

Lightning arresters. Electr. World and Eng. **47**, 1106—1107, 1906.

O. Steffens. Über die Blitzgefahr in Deutschland von 1854 bis 1901. Met. ZS. **23**, 468—470, 1906.
Vgl. diese Ber. **60** [3], 312, 1904.

W. Prinz. La phosphorescence des éclairs. Ciel et Terre **25**, 564, 1906.
Vgl. diese Ber. **61** [3], 324—325, 1905.

P. Langevin, M. Moulin, H. Ebert und Ch. Nordmann. Über neuere Methoden zur Registrierung der Ionenführung in der Atmosphäre. C. R. **138**, 1418, 1596, 1904; **140**, 305, 430, 1905.
Vgl. die Referate von Nordmann im obigen Abschnitt, sowie diese Ber. **61** [3], 302—303, 1905; ferner Langevin, diese Ber. **61** [3], 299, 1905 und Ebert und Moulin, diese Ber. **61** [3], 305, 1905. Beibl. **30**, 111—112, 1906.

E. Guarini. Sur l'électricité atmosphérique. Bull. de la soc. Belge d'Astr. **11**, 13—23, 1906.

E. Durand-Gréville. La loi des grains et des orages. Bull. de la soc. Belge d'Astr. **10**, 326—335, 1905; **11**, 4—13, 1906.

Die Gewitter im südöstlichen Alpengebiete. Gaea **42**, 82—93, 1906.

A. Flamache. Les éclairs sans tonnerre. Bull. de la soc. Belge d'Astr. **10**, 293—296, 1905.

Ball lightning. Monthly Weather Rev. **33**, 409, 1905.

Apparatus for observing and automatically registering thunderstorms. Sc. Amer. **93**, 278.

Viktor Conrad. Vorläufige Mitteilung über eine 26tägige Periode der Elektrizitätszerstreuung in der Luft. Wien. Anz. Nr. 19, 350—351, 1906.

Klein. Benutzung der atmosphärischen Elektrizität. Gaea **42**, 375—376, 1906.

— Elektrische Entladung oberirdischer Freileitungen durch Schneeflocken. Gaea **42**, 376, 1906.

A. J. Henry. Recent practise in the erection of lightning conductors. Science 23, 595, 822, 1906.

Alexander G. Mc Adie. Lightning and the electricity of the air. II., III. Sc. Amer. Suppl. 61, 25332—25334, 25347—25350, 25364—25365, 1906.

The duration of lightning flashes. Sc. Amer. 94, 246—247, 1906.

E. Marchand. L'électricité atmosphérique au Pic-du-midi (2860 m). Annu. soc. mét. de France 54, 137—146, 1906.

Bernard Brunhes. Sur la dissymétrie de la déperdition électrique en montagne. Nouvelles observations faites aux environs de Mauriac (1). Annu. soc. mét. de France 54, 147—149, 1906.

A. Lawrence Rotch. When did Franklin invent the ligthningrod? Science 24, 374—376, 1906.

21. Meteorologische Optik.

Ref.: Dr. Arthur Coym in Lindenberg bei Beeskow.

J. M. Pernter. Meteorologische Optik. 8°. Mit 6 Tafeln und zahlreichen Textfiguren. III. Abschnitt, S. 213—558. Wien u. Leipzig, Wilhelm Braumüller, 1906 †. Ref.: L. Weber, Met. ZS. 23, 331—334, 1906 †.

Ref. über die ersten beiden Abschnitte dieses bedeutenden Werkes vgl. diese Ber. 59 [3], 280—281, 1903.

Der dritte Abschnitt des Werkes ist denjenigen Erscheinungen gewidmet, welche den trübenden Körperchen, die nicht stets in der Atmosphäre vorhanden, zu verdanken sind. In den einzelnen Kapiteln sind demnach sehr ausführlich behandelt: 1. Die Haloerscheinungen (Beschreibung und Theorie). 2. Die Kranzerscheinungen (Beschreibung und Theorie). 3. Der Regenbogen. Die Darstellung ist eine sehr ausführliche. Hoffentlich erscheint bald auch die letzte Lieferung, in dem die Helligkeits-, Polarisations- und Dämmerungserscheinungen des Himmels behandelt werden sollen.

W. Le Conte Stevens. Theory of the rainbow. Monthly Weather Rev. 34, 170—173, 1906 †.

Ausführliche Besprechung von Pernters im Jahre 1898 erschienenen Schrift: „Ein Versuch, der richtigen Theorie des Regenbogens Eingang in die Mittelschule zu verschaffen".

W. R. M. Church. Ein horizontaler Regenbogen. Met. ZS. 23, 282, 1906 †.

Beschreibung eines Nebelbogens auf dem Lomondsee. Am Morgen des 11. April 1906 hatte dort Seenebel geherrscht, von dem sich wahrscheinlich eine ganz dünne Schicht bis in die Vormittagstunden auf dem an diesem Tage sehr ruhigen Wasser erhalten hatte. Diese Schicht wird die Veranlassung des Nebelbogens gewesen sein.

V. Schaffers. A horizontal rainbow. Nature 74, 125, 1906.

M. Spence. Remarkable Rainbow Phenomena. Nature 74, 516, 1906.

George C. Simpson. Remarkable Rainbow Phenomena. Nature 74, 541, 1906.

J. M. Pernter. Remarkable Rainbow Phenomena. Nature 74, 564, 1906.

C. T. Whitmell. Remarkable Rainbow Phenomena. Nature 74, 568, 1906.

A. Bracke. Arc en ciel sextuple. Le Temps qu'il fait 2, 167, 1905.

Strahlenbrechungserscheinungen im östlichen Teile der Danziger Bucht. Ann. d. Hydr. 34, 544—545, 1906 †.

Beschreibung einer doppelten Luftspiegelung. Vom Schiff aus erblickte man über dem Strand in 20 und 40 Bogenminuten über der Kimm schwebend je ein umgekehrtes Bild des Strandes.

Wilhelm Krebs. Die Erscheinung des Sonnenbildes beim höchsten Grade der Scintillation. Met. ZS. 23, 382, 1906 †.

Bezieht sich auf eine Notiz in der Arbeit von M. Möller „Über Cirruswolken", daß die Sonne durch einen sich verdichtenden Cirrusschirm wie ein leuchtender Fleck ohne scharfe Ränder erscheint. Verf. glaubt, daß diese Erscheinung auf Scintillation zurückzuführen ist.

Louis Besson. Halos et taches solaires. Annu. soc. mét. de France 54, 115—119, 1906 †.

Verf. stellt die Häufigkeit der Halos zu Paris in dem Zeitraum 1875 bis 1902 mit der der Sonnenflecken zusammen und findet,

daß kein Parallelismus zwischen beiden Erscheinungen zu bestehen scheint.

Halos of march 1—4, 1906. Monthly Weather Rev. 34, 123—125, 1906 †.

Zusammenstellung und ausführliche Beschreibung an der Hand von Bildern zahlreicher in Nordamerika bis anfangs April 1906 an verschiedenen Stellen beobachteter Sonnenringe. Die Phänomene waren teilweise sehr vollständig: viele Nebensonnen, Horizontalkreise, Ansatzbögen, Zirkumzenitalkreise, Ringe von 23 und 46° Radius wurden beobachtet.

GUTBROD. Sonnenring. Wetter 23, 143, 1906 †.

Sonnenring mit dem Radius von 46°, beobachtet zu Cannstatt am 8. Juni 1906. Derselbe war fast zwei Stunden sichtbar.

STÖHR. Sonnenring. Wetter 23, 191, 1906 †.

Sonnenring von 23° Radius; nur der rechte und obere Teil des Ringes war sichtbar.

ROWLAND A. EARP. Solar and lunar halos. Nature 74, 150, 1906.

LOUIS BESSON. Sur l'arc tangent supérieurement au halo de 46°. C. R. 143, 713—715, 1906.

CH. A. C. NELL. De Halos. Hemel en Dampkring 3, 82—87, 1905. Continued from 72. 3, 157—162, 1906.

C. W. HISSINK. Tets over de statistiek der halo's. Hemel en Dampkring 3, 131—134, 1906.

C. W. HISSINK. De halo's en het weder. Hemel en Dampkring 4, 8—10, 1906.

CHR. A. C. NELL. Parhélie double. Rev. népholog. No. 3, 19—20, 1906 †.

Zusammenstellung von drei Fällen, bei denen doppelte Nebensonnen beobachtet wurden. Die Distanz der Nebensonnen betrug meist 2 bis 3°. In einem Falle konnte Verf. beobachten, daß die Erscheinung vielleicht in Zusammenhang stand mit einem sehr feinen Cirrusschleier, welcher sich höher befand als die Wolke, die den Halo hervorbrachte.

E. Reimann. Eine seltene Farbenerscheinung. Met. ZS. 23, 277, 1906 †.

Am 14. März 1906 mittags beobachtete Verf. folgende Erscheinung: „Während eine Wolke mit großer Geschwindigkeit vor der Sonne vorüberzog und diese verdeckte, bildete sich plötzlich in der Nähe ihres oberen Randes links neben der in gewöhnlicher Weise rot und grün dauernd weiter irisierenden Stelle, welche in 8 bis 10° Abstand von der Sonne eben den Vertikal passiert hatte, ein ganz eigentümlich bräunlich-violett gefärbter Fleck und gleich darauf unmittelbar über demselben bis zum Wolkenrande ein blauer und links von diesem ein gelber Fleck. Sie waren scharf begrenzt und von rechteckiger Form, der violette unten bogenförmig abgerundet, mit ihren rechten und linken Seitenlinien senkrecht zum Horizont. Die Gesamtfläche dieser drei Flächen war etwa achtmal größer als die Sonne. Die äußerst intensiven Farben zeigten nicht die geringste Abstufung, sondern waren völlig homogen. Das Violett und das Blau stießen ohne jeden Übergang in einer fast geraden horizontalen Linie scharf aneinander.“ Diese Erscheinung erinnerte Verf. sofort an das Bild, das ein gesplittertes Gipsblättchen im polarisierten Lichte zeigt. Es gelang ihm auch sogleich, die Farbentöne an Gipsblättchen wiederzusehen, die er zwischen zwei Sätzen von Glasplatten gegen den Himmel etwas seitwärts von der Sonne horizontal über sich hielt und durch Drehen um die Vertikale orientierte.

Krakatoa dust versus Krakatoa vapor. Monthly Weather Rev. 34, 163—164, 1906 †.

Verf. glaubt, daß der Krakataustaub aus den Kondensationskernen des Wasserdampfes gebildet worden ist, indem diese Wassertropfen in die höchsten Teile der Atmosphäre geschleudert wurden und das Wasser allmählich verdampfte; die dem Vulkanausbruch folgenden atmosphärisch optischen Erscheinungen am Himmel sollen durch Kombination von zwei Phänomenen bedingt sein: durch selektive Absorption des Sonnenlichtes durch den atmosphärischen Wasserdampf, der nur rotes Licht hindurchläßt und durch Diffraktion dieser roten Strahlen an kleinen Dunstpartikelchen.

Henry Léon. Le soleil bleu. Rev. néphelog. No. 5, 38—40, 1906 †.

Ende März 1897 konnte Verf. bei Biarritz kurz vor Sonnenuntergang das nicht häufige Phänomen der blauen Sonne sehen.

Verf. weist dann kurz auf die Theorien dieser Erscheinung von Lommel Kiessling und Batelli hin.

Arthur Stentzel. Dämmerungsstörungen durch die Vulkanausbrüche. Wetter 23, 159—161, 1906 †.

Die während der Vesuvausbrüche vom 7. bis 15. April 1906 in die Atmosphäre emporgeschleuderte Rauch- und Staubmasse berechnet Verf. aus der Höhe der Ausbruchssäule, deren Durchmesser aus der Aufstieggeschwindigkeit zu 75000 Millionen Cubikmeter. Diese Rauchmassen bedingten nach den Beobachtungen des Verf. in Hamburg schon Mitte April eine Verstärkung der Dämmerung. Daß diese von dem Vulkanstaube herrührt, steht wohl außer Zweifel, da unmittelbar auch in Deutschland Staubregen niederfiel und der Staub als Vulkanstaub erkannt wurde.

Mitte Mai trat wiederum eine Steigerung der Dämmerungsfarben ein, die Verf. auf einen in den ersten Maitagen erfolgten Ausbruch des Hekla zurückführt.

Arthur Stentzel. Der Lavastaub des Vesuvs und seine Wirkungen in der Atmosphäre. Weltall 6, 257, 1906.

St. D. Staïcoff. Der Ausbruch des Vesuvs und die Dämmerungserscheinungen in Sofia. Wetter 23, 189—190, 1906 †.

In extenso wird in einer Tabelle für alle Tage von Oktober 1905 bis Juni 1906 die Intensität des Purpurlichtes mitgeteilt, falls ein solches beobachtet wurde. Diese Zahlen zeigen, daß der Vesuvausbruch vom 8. April 1906 gar keinen Einfluß auf den normalen Gang der Dämmerungserscheinungen in Sofia ausgeübt hat, deren Intensität von Oktober 1905 an sich in fortlaufendem Sinken befindet und in den letzten drei Monaten (April, Mai und Juni) ein bedeutendes Minimum erreicht hat.

A. Bracke. Rayons crépusculaires. Rev. népholog. Nr. 9, 71, 1906 †.

Einfache Beobachtung über Dämmerungsstrahlen.

Henryk Arctowski. Rayons crépusculaires observés après le coucher du soleil. Extrait de Ciel et Terre 26, No. du 1 juillet, 1905.

F. de Roy. Ciel nocturne lumineux. Rev. népholog. Nr. 5, 33, 1906 †.

Es handelt sich um eine sehr helle Beleuchtung von Wolken während der Nacht durch die Lichter einer Stadt.

A. Bracke. Ciel rouge vers midi. Rev. népholog. No. 5, 37, 1906†.

Bei regnerischem Wetter war mittags der Himmel von rötlichen Streifen überzogen. Genauere Angaben werden nicht mitgeteilt.

The green ray at sunset. Monthly Weather Rev. 33, 408—409, 1905†.

Abdruck eines Referates von H. Schering über eine Arbeit von W. H. Julius über den grünen Strahl, in der dieser Verf., der schon früher die Erscheinung des grünen Strahles durch anomale Dispersion erklären wollte, darauf hinweist, daß die freien Ionen, die in den oberen Schichten der Atmosphäre besonders zahlreich seien, die Ursache der terrestrischen Absorption sei. Schering hebt nun hervor, daß man diese Ursache nicht als maßgebend ansehen könne, denn abgesehen davon, daß die neueren Messungen im Freiballon gezeigt hätten, daß eine Zunahme des Ionengehaltes in größeren Höhen nicht wahrscheinlich sei, bestehe ein solch gewaltiger Unterschied in den Größenordnungen der Anzahl der Ionen und der der Moleküle im Cubikcentimeter, daß auch nicht von einer viel tausendmal stärkeren Ionisation als der gewöhnlichen ein derartiger Effekt, wie ihn Julius voraussetzt, erwartet werden könne.

R. C. Lippincott. Greenflash. Quart. Journ. 32, 159, 1906†.

Alfred Carpenter. The green flash. Quart. Journ. 32, 232—233, 1906†.

Lippincott glaubt die Erscheinung des grünen Strahles auf Kontrastwirkungen zurückführen zu können; dem widerspricht mit Recht Carpenter, da dann der grüne Strahl nicht nur für einen Moment auftreten würde.

Green flash at sunset. Quart. Journ. 32, 67, 1906.

Cl. Rozet. Observations d'ombres volantes au lever et au coucher du Soleil. C. R. 142, 913—915, 1906. Ref.: Monthly Weather Rev. 34, 227, 1906†. Naturw. Rundsch. 21, 330, 1906†.

Verf. hat auf experimentellem Wege Erscheinungen erzeugt, die offenbar ein Analogon der „Fliegenden Schatten" darstellen und die Erklärung dieser seltsamen Erscheinung vielleicht einmal zu geben gestatten werden. Ein weißer Schirm wurde von ihm in einem Zimmer vor dem offenen Fenster aufgestellt; jedesmal sofort bei Sonnenauf- und -untergang erblickte er dann auf dem Schirme mehr oder weniger voneinander getrennte Bänder, welche

den belichteten Teil des Schirmes mit je nach den Umständen wechselnden Geschwindigkeiten durchliefen; die Streifen waren sehr scharf, meist gerade und parallel. Die Orientierung der dunkeln Streifen auf einem zu den Sonnenstrahlen senkrechten Schirme ist derartig, daß die Streifen stets parallel sind dem Streifen des Bergkammes, wo die Sonne auf- oder untergeht. Die Richtung der Verschiebung der Streifen steht senkrecht auf den Streifen, aber diese wandern teils „direkt", d. h. zum Gebirge hin, teils „retrograde", d. h. vom Gebirge weg und zwar kommen beide Richtungen beim Auf- und Untergang der Sonne vor. Meist bewegt sich das Streifensystem nach einer Richtung, manchmal folgt der einen Richtung nach wenigen Sekunden eine genau entgegengesetzte, zuweilen wurden auch beide Richtungen gleichzeitig beobachtet. Die Geschwindigkeit der Streifen ist sehr variabel; sie nimmt mit der Windstärke zu und ab.

Die Schatten treten auf, sobald die Sonne erscheint, manchmal auch zwei bis drei Sekunden nach dem Beginn des Aufganges und ebenso hören sie einige Sekunden vor dem vollständigen Untergang auf. Anfangs schwach, breit und weit voneinander getrennt werden sie vor ihrem vollständigen Aufhören schärfer, schmäler und enger. Durchschnittlich liegt die Breite zwischen 3 und 4 cm, sie kann jedoch zwischen 1 und 6 cm variieren. Breite und Abstände sind um so größer, je schneller die Verschiebung. Die Farbe der Streifen ist gleichmäßig ein helleres oder dunkleres Grau. Höhe und Entfernung der Bergkämme scheinen ohne Einfluß auf die Eigenschaften der Streifen zu sein; ihre Schwankungen scheinen vielmehr mit den atmosphärischen Zuständen in Beziehung zu stehen.

Linke. Beobachtungen fliegender Schatten beim Sonnenauf- und -untergang. Weltall 6, 320—321, 1906.

G. Sack. Beobachtungen über die neutralen Punkte von Babinet und Arago in den Jahren 1903 und 1904. Met. ZS. 23, 348—351, 1906 †.

Verf. stellt die in Lübeck von ihm in den Jahren 1903 und 1904 angestellten Messungen des Abstandes der neutralen Punkte von Babinet und Arago von der untergehenden Sonne bzw. deren Gegenpunkte zusammen. Qualitativ findet er dieselben Resultate wie Busch aus seinen Arnsberger Beobachtungen, nämlich, daß die Wirkung der Ausbrüche der westindischen Vulkane sich beim

Babinetschen Punkte in einer erstaunlichen Zunahme seines größten Abstandes von der Sonne, und beim Aragoschen in einer Abnahme seines kleinsten Abstandes vom Gegenpunkte der Sonne bemerkbar macht. Quantitativ weichen die Resultate beider Beobachter aber insofern etwas voneinander ab, als die Mittelwerte der den verschiedenen Sonnenständen entsprechenden Abstände dieser neutralen Punkte von der Sonne für Lübeck bis zu $3^1/_2$ Proz. größere Werte ergeben als für Arnsberg. Auf Grund dieser Beobachtungen nun schon die Frage, ob die Stellung der neutralen Punkte von Babinet und Arago örtlich verschieden ist, zu bejahen, hält Verf. mit vollem Recht für verfrüht. Er ist vielmehr geneigt, den Unterschied zwischen seinen und Buschs Messungen darauf zurückzuführen, daß sich die Beobachtungen an beiden Stationen nicht in gleicher Weise gleichmäßig über das Jahr verteilen, daß die Beobachtungen also nicht simultan ausgeführt sind.

N. Piltschikoff. Sur la polarisation du ciel pendant les éclipses du soleil. C. R. 142, 1449, 1906.

Maximilian Samec. Durchsichtigkeit der Luft bei verschiedenen Witterungszuständen in Wien mit 1 Taf. u. 15 Textfig. Wien. Ber. 114 [2a], Nov. 1905. Wien, 1905 †. Ref.: Met. ZS. 23, 181—182, 1906 †.

Der Arbeit sind zugrunde gelegt die Fernsichtbeobachtungen im Jahre 1904 zu Wien, wo an der Zentralanstalt alle zwei Stunden dieselbe beobachtet wird. Die Fernsicht ist nach den drei Himmelsrichtungen Osten, Süden und Westen nicht gleich gut; der Westen ist vielmehr am klarsten, der Süden am trübsten. Im täglichen Gange weist die Luftklarheit nach allen drei Richtungen zwischen 6 bis 8^a ein Minimum und um 2^p ein Maximum auf. In den Wintermonaten verschiebt sich das Maximum auf die Abendstunden. Sowohl Klarheit als auch getrübte Luft treten größtenteils in Gruppen zu mindestens zwei Tagen auf. Sehr ausgeprägt ist der Einfluß der Luftdruckverteilung auf die Luftdurchsichtigkeit. Klare Luft ist häufig, wenn das barometrische Maximum zentral, im Norden oder Westen liegt, hingegen sehr selten bei östlicher Lage des Maximums. Sehr klar sind die westlichen und nördlichen Winde, trübe der ENE und namentlich der SSW. Mit zunehmender Stärke wächst auch die Luftklarheit. Wird jedoch die Windstärke 5 überschritten, beginnt die Atmosphäre allmählich trüber zu werden. Starke Bewölkung hat häufiger trübe Luft zur Begleitung

als heiterer Himmel. Eine Statistik über die Sichtbarkeit des Schneeberges zeigt, daß an allen Tagen, wo dieser zu sehen war, antizyklonale Wetterlage vorherrschte.

Herbert H. Kimball. Veränderungen in der Durchsichtigkeit der Luft während der Jahre 1902, 1903 und 1904. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 33, 1906 †.

Ref.: vgl. diese Ber. 61 [3], 340, 1906.

J. Wiesner. Über die Änderung des diffusen Lichtes mit der Seehöhe. Met. ZS. 23, 182—183, 1906 †.

Behandelt das photochemische Klima des Yellowstonegebietes und einiger anderer Gegenden Nordamerikas. Die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen sind folgende: Bei unbedeckter Sonne nimmt die Intensität des Gesamtlichtes mit der Seehöhe zu. Unter diesen Umständen steigt die Intensität des direkten Sonnenlichtes mit der Seehöhe. Die Intensität des diffusen Lichtes nimmt bei konstanter Sonnenhöhe und unbedeckter Sonne mit der Seehöhe ab, was auch verständlich ist, wenn man beachtet, daß an der oberen Grenze der Atmosphäre die Intensität des diffusen Lichtes den Wert Null erreichen muß. Die Kurve der Intensität des direkten Sonnenlichtes nähert sich bei konstanter Sonnenhöhe mit zunehmender Seehöhe immer mehr der Kurve der Intensität des gesamten Tageslichtes, um an der oberen Grenze der Atmosphäre mit ihr zusammenzufallen. Die Intensität des diffusen Lichtes steigt im Laufe eines Tages auf großen Seehöhen (bei unbedeckter Sonne) nicht in dem Maße, als die Intensität des direkten Sonnenlichtes wächst. Über dem Meere ist wahrscheinlich unter sonst gleichen Umständen die Intensität des Gesamtlichtes größer als auf dem Festlande und dieser Überschuß ist wahrscheinlich auf das diffuse Licht zu setzen. Bei unbedeckter Sonne fällt das Maximum der chemischen Intensität des Gesamtlichtes nicht immer auf den Mittag.

Leonhard Weber. Die Tageslichtbeleuchtung der Schulzimmer und die Baubehörden. Das Schulhaus 4, 6—14, 1902 †.

In neuerer Zeit wird der Frage, ob die zu Arbeitszwecken benutzten Räume, wie Schulzimmer, Bureaus usw. genügend Licht erhalten, von den Hygienikern mit Recht immer mehr Beachtung geschenkt. Verf. erörtert nun ausführlich, wie die namentlich auf seine Anregung in den letzten Dezennien ausgeführten Tageslichtmessungen ein genügend reichhaltiges Material geliefert haben, um

die Tage nach den Helligkeitsverhältnissen an den verschiedenen Punkten in einem Raume mit aller Schärfe zu beantworten, wenn auch erst nichts weiter als die Baupläne gegeben sind.

Um festzustellen, ob eine Stelle in einem Zimmer, z. B. der Arbeitstisch eines Schülers in einem Schulzimmer, auch an dunkeln Tagen während der Zeit des Unterrichts das zu fordernde Mindestmaß der Beleuchtungsstärke hat, kann man zwei Wege einschlagen. Die erste Methode ist folgende: Man bestimmt photometrisch (mit dem Milchglasphotometer des Verf.) die Beleuchtungsstärke zu einer beliebig gewählten Zeit und mißt gleichzeitig die Flächenhelligkeit desjenigen Himmelsstückes, welches Licht in das betreffende Zimmer sendet. Beide gemessenen Größen, die Beleuchtungsstärke und die Himmelshelligkeit, ändern sich im gleichen Verhältnis. Da nun durch Messungen am physikalischen Institut in Kiel wenigstens angenähert schon festgestellt ist, wie die Himmelshelligkeit an den einzelnen Stellen des Himmels nach dem Stande der Sonne und dem Bewölkungszustande sich ändert, so kann man mit Hilfe einer einfachen Rechnung feststellen, ob auch an dunkleren Tagen die fragliche Stelle genügend Licht empfängt.

Die zweite Methode ist folgende und führt zu einem angenäherten, in den meisten Fällen ausreichenden Resultat: Da die Beleuchtung eines vom Tageslicht beleuchteten Platzes der Hauptsache nach von den direkt auf denselben fallenden, von dem sichtbaren Himmel ausgehenden Lichtstrahlen bewirkt wird, so braucht man nur den Raumwinkel zu messen, unter dem das durch die Fenster von dem betreffenden Platze aus sichtbare Himmelsstück erscheint. Da man die Helligkeit der einzelnen Stellen des Himmels an hellen und trüben Tagen näherungsweise kennt, so läßt sich auf ganz einfachem Wege berechnen, ob die Beleuchtungsstärke an der fraglichen Stelle auch an trüben Tagen noch über dem mindest zu fordernden Werte bleibt. Zur Anwendung dieser letzten Methode genügt demnach nur die Kenntnis der Pläne des Gebäudes. Verf. fordert deshalb mit Recht, daß die Baubehörde von jedem Bau zahlenmäßige Unterlagen darüber einfordern sollte, wie hell es in jedem Raume des neuen Hauses sein wird.

Atmospheric effects in astronomical observations. Monthly Weather Rev. 34, 117—118, 1906 †.

Behandelt hauptsächlich kurz die Frage, wie störend für den beobachtenden Astronomen die Scintillationsvorgänge in der Atmosphäre sind.

KARL EXNER. Das optische Vermögen der Atmosphäre. Met. ZS. 23, 10—14, 1906 †.

Im wesentlichen Zusammenfassung der Resultate einer früher veröffentlichten Untersuchung. Ref.: vgl. diese Ber. 60 [3], 326, 1905.

ED. CLAPARÈDE. The Apparent Enlargement on the Moon at the Horizont. (In the Arch. de psychol. 5, No. 18, October 1905.) Nature 73, 400, 1906.

Literatur.

OTTO AUHAGEN. Zur Frage der Luftspiegelungen. Globus 89, 245—246, 1906.

HENRI DUFOUR et RAOUL GAUTIER. Les ombres volantes. Observations. Arch. sc. phys. et nat. 111, 196—201, 1906.

WILHELM KREBS. Fliegende Schatten bei der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905. Astr. Nachr. 170, 283—284, 1906.

K. AICHI and T. TANAKADATE. On the theory of the rainbow due to a circular source of light. Proc. of the Tokyo Physico-Mathematical Soc. 2, 27.

JOSEF GUSS. Über konische Prismen zur Projektion künstlicher Regenbogen. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde. Kattowitz.

P. GRUNER. Dämmerungserscheinungen und Alpenglühen, beobachtet in Bern im Jahre 1905. S.-A. aus d. Mitt. d. Naturf. Ges. in Bern, 1906.

WILLIAM WALLACE PAYNE. The color of the sky. Review of the work by THOMAS CURRAN RYAN. Pop. Astr. 14, 5—11, 1906.

P. PIZZETTI. Intorno al calcolo della rifrazione astronomica, senza speciali ipotesi sul modo di variare della temperatura dell' aria coll' altezza. Lincei Rend. (5) 15 [1], 73—81, 1906.

A. MASCARI e A. CAVARINO. Studio delle relazioni fra l'agitazione delle immagini solari ed i movimenti atmosferici da 23 anni di osservazioni fatte nei R. osservatori di Catania e Palermo. Fol. S.-A. Mem. d. Soc. d. Spettroscop. Ital. 33, 34, 189—204 bzw. 125—149, 1905.

A. BEMPORAD. L'assorbimento selettivo dell' atmosfera terrestre sulla luce degli astri. Nuovi procedimente per lo studio dell' assorbimento atmosferico con applicazione alle osservazione astrofotometriche istituite da MÜLLER e KEMPF negli osservatori de Catania e dell' Etna 1894. 4°. 2 Bl., 109 S. S.-A. R. Acc. d. Lincei, Ser. 5a cl. di sc. fis. 5. Roma, 1905.

---

2 K. Synoptische Meteorologie.

Referent: O. Kiewel in Berlin.

J. R. Sutton. On the variations of the hourly meteorological normals at Kimberley during the passage of a barometric depression. 8°. S.-A. Trans. South Afric. Phil. Soc., p. 169—188. 2 Taf.

Temperatures in Cyclones and Anticyclones. Science 23, 274, 1906.

Aus 34 Drachenaufstiegen vom Blue Hill-Observatorium aus fand Rotch den vertikalen Temperaturgradienten der freien Atmosphäre weit kleiner, als wenn die Abkühlung adiabatisch wäre, und zwar war der Gradient in Zyklonen ebensogroß wie in Antizyklonen bis zu 3000 m Höhe hinauf. Dagegen ließ Clayton die Drachen mehrere Tage hintereinander aufsteigen, während inzwischen Luftdruck und Temperatur am Erdboden sich änderten. Dabei fand er, daß die höchste Temperatur in allen Luftschichten nahezu da liegt, wo im Meeresspiegel der tiefste Druck liegt, aber etwas nach vorn, während die niedrigste Temperatur in allen Höhen im Hochdruckgebiete lag, aber in beträchtlicher Entfernung von dessen Kern und nach vorn gerichtet war.

W. Köppen. Weite Ausdehnung V-förmiger Ausläufer von barometrischen Depressionen. Met. ZS. 23, 270—271, 1906.

Die von der Deutschen Levantelinie zur Verfügung gestellten Barogramme eines Richardschen Aneroids von Batum am Schwarzen Meere zeigten am 8. und 9. April 1905 zwei sehr ausgeprägte Barometerwellen, von denen der Vergleich mit den Wetterkarten lehrt, daß sie dem Vorübergang zweier V-Ausläufer einer Depression zuzuschreiben sind, deren Mittelpunkt weit im Norden lag und vom 6. bis 9. April im großen Bogen von Dänemark über Polen, Petersburg und Haparanda dem Norwegischen Eismeere zustrebte. In der südlichen Hälfte des großen Gebietes niedrigen Luftdruckes zeigten sich zwei lange Furchen als Ausläufer desselben, die eine Winkelbewegung wie zwei Speichen eines Rades ausführten. Die nacheinander folgenden Lagen der Ausläufer sind in der beigegebenen Karte dargestellt. Es ist interessant, aus dem ebenfalls beigegebenen Barogramm von Batum zu sehen, wie intensiv die Ausläufer noch in so großer Entfernung vom Mittelpunkte des Niederdruckgebietes ausgebildet waren, wo beide Wellen nach einem langsamen Falle jedesmal in 11 Stunden um 14 mm anstiegen.

STANISLAV HANZLIK. Relations between velocities of progression of lows and the area of rising and falling pressure accompanying them. Monthly Weather Rev. 34, 205—209, 1906.

Verf. knüpft an die Arbeit von NILS EKHOLM an: „Wetterkarten der Luftdruckschwankungen", Met. ZS. 1904. Er betrachtet drei aufeinander folgende Wetterkarten der nordamerikanischen Union mit Intervallen von je 12 Stunden, z. B. 8^a, 8^p und 8^a des folgenden Tages und sucht zunächst zu ermitteln, unter welchen Bedingungen die Geschwindigkeit der Depressionen im zweiten Intervall größer, und unter welchen sie kleiner ist als im ersten, und wie sich die Steigungs- und Fallgebiete verhalten. Es ergab sich: 1. Die Fallgebiete haben die Tendenz, ihre Geschwindigkeit zu beschleunigen, während die Steigungsgebiete die Tendenz haben, sie zu verzögern. Hieraus entnimmt der Verf., daß kein kausaler Zusammenhang besteht zwischen den Geschwindigkeiten der Depression und des Steigungs- und Fallgebietes. 2. Der Abstand des Steigungs- vom Fallzentrum vergrößert oder verkleinert sich am ehesten wie die Geschwindigkeit der Depression. 3. Wenn die Geschwindigkeit der Depression zunimmt, so wächst auch sein Abstand vom nachfolgenden Steigungszentrum und es nähert sich dem voraufgehenden Fallzentrum. — Verf. untersucht ferner das Verhalten derjenigen Linie, welche das Steigungsgebiet vom Fallgebiet trennt. Er nennt dieselbe „dead-line", weil sie die Orte verbindet, an denen der Luftdruck weder steigt, noch fällt. Für diese gilt folgendes: 1. Bei Zyklonen mit wachsender Geschwindigkeit rückt die „tote Linie" im allgemeinen auf der rechten Seite der Zugstraße der Depression weiter vor als auf der linken, und das Steigungszentrum liegt entweder von Anfang an auf der rechten Seite oder es geht auf diese hinüber, wobei es die Zugstraße in einem spitzen, rechten oder selbst stumpfen Winkel schneidet. 2. Bei Zyklonen mit abnehmender Geschwindigkeit ist die tote Linie entweder senkrecht zur Zugstraße der Zyklone, oder sie ist an der linken Seite am weitesten nach vorn, und das Steigungszentrum liegt meistens entweder auf der Zugstraße oder in deren Nähe, im letzteren Falle entweder auf deren linker Seite oder es geht von der rechten auf die linke Seite über.

Cyclones and Anticyclones. Monthly Weather Rev. 33, 548—549, 1905.

Ein Artikel zur Information für diejenigen Leser der Monthly Weather Rev., welchen die Lehre von Zyklonen und Antizyklonen noch nicht bekannt ist.

Felix M. Exner. Grundzüge der Theorie der synoptischen Luftdruckveränderungen. Wien. Anz. Nr. 18, 319—322, 1906. Wien. Sitzber., math.-nat. Kl., 115, Abt. IIa, 1171—1246, 1906.

Eine sehr interessante Arbeit, deren erster Teil die praktische Wetterkunde einen erheblichen Schritt vorwärts bringen dürfte, während der zweite rein wissenschaftlicher Natur ist. Im ersten Teile werden Formeln entwickelt, welche gestatten, aus der Luftdruck- und Temperaturverteilung einer Wetterkarte den Betrag des Steigens oder Fallens des Luftdruckes im darauf folgenden Zeitabschnitte, der auf vier Stunden normiert ist, zu berechnen und danach Karten zu konstruieren, welche die Zentren des Steigens und Fallens während des nächsten Zeitabschnittes erkennen lassen. Eine der wichtigsten Formeln, zu denen Verf. gelangt, ist folgende:

$$\frac{\partial p}{\partial t} = -\frac{g H c_p}{(c_p T + A g H)\lambda} \frac{\delta p \delta T}{f}.$$

Nach dieser Formel ist die Änderung des Luftdruckes mit der Zeit an einem Orte der Erdoberfläche umgekehrt proportional dem Flächeninhalt f, den zwei benachbarte Isobaren und zwei benachbarte Isothermen daselbst begrenzen. f kann positiv und negativ sein. Als Unterlage und zur Prüfung für diese Rechnungen dienen Wetterkarten, welche Verf. für Luftdruck und Temperatur nach den Aufzeichnungen von Barographen an 44 Stationen der Vereinigten Staaten von Nordamerika und den Beobachtungen von vier kanadischen Stationen für vierstündige Intervalle im Monat Januar 1895 nach Elimination des täglichen Ganges konstruiert hatte. Im zweiten Teile zeigt der Verf. durch Integration der gewonnenen Differentialgleichungen, wie man nach dieser Theorie bei passenden Annahmen Bewegungs- und Umwandlungsformen der Depressionen und Antizyklonen erhalten kann, die mit den tatsächlichen wenigstens dem Grade nach übereinstimmen.

C. Kassner. Mond und Gewitter. Wetter 23, 237—238, 1906.

C. W. Hissink aus Zutphen hat in „Hemel en Dampkring" September 1906, eine Studie veröffentlicht, worin er 2172 Gewittertage mit 65 348 Meldungen für die gesamten Niederlande im Zeitraume von 1883 bis 1903 nach Mondphasen ordnet. Die Zusammenstellung zeigt im Gesamtmittel eine so vollkommene Ausgleichung, daß man in keiner Weise von einem Einflusse des Mondes auf die Gewitter sprechen kann. Wenn andere Untersuchungen zu einem anderen Resultate kommen, so hat dies darin

seinen Grund, daß je nach der Periode, die man benutzt, und je nach ihrer Länge das Ergebnis bald für die eine, bald für die andere Mondphase günstig ist.

Lidia Minekewitsch. Die Schwarzerdegebiete und außertropische Barometermaxima. 8°. 10 S. In russischer Sprache mit deutschem Resumee.

Brounow will einen Zusammenhang zwischen dem Schwarzerdegebiet Rußlands und dem hohen Luftdruckgebiete gefunden haben. Das Schwarzerdegebiet liegt im Innern dieses Maximums und soll seine Entstehung der Trockenheit der Luft verdanken, welche die zu ihrer Bildung notwendige Steppenvegetation begünstigt, aber auf den Wald ungünstig wirkt. Minekewitsch findet dies auch für die Schwarzerdegebiete von Westeuropa, Sibirien, Nord- und Südamerika, Afrika und Australien bestätigt.

---

2 L. Dynamische Meteorologie.

Referent: Prof. A. Sprung-Potsdam.

Max Margules. Über die Änderung des vertikalen Temperaturgefälles durch Zusammendrückung oder Ausbreitung einer Luftmasse. Met. ZS. 23, 241—244, 1906.

„Aus den Beobachtungen der Bergstationen war schon bekannt, daß die Temperaturgradienten zwischen 2000 und 3000 m Höhe in warmen Hochdruckgebieten nie dem Betrage von 1° auf 100 m nahekommen; meistens findet man 0,3 bis 0,5° . . . In Helm Claytons Bericht (Annals Harvard College 42, 117—118, Cambridge 1897) über die Blue Hill-Drachenaufstiege ist mir der Typus 6 seiner Temperaturdiagramme aufgefallen: eine fast isotherme Schicht zwischen 500 und 1400 m, die in Hochdruckgebieten zuweilen vorkommt. Seither ist diese Erscheinung und Temperaturinversion selbst in größeren Höhen bei zahlreichen Ballonfahrten notiert worden. — Berson nimmt an („Wissensch. Luftfahrten“ 3, 127), daß Vermischung eines oberen warmen Stromes mit einer kälteren Masse stattfindet. Auch Clayton dachte an Mischung und Strahlung, glaubt aber nicht, daß man damit auskommt.

Bei einer für andere Zwecke angestellten Rechnung habe ich etwas bemerkt, was mit dem kleinen Gradienten und abnormen Schichtungen zusammenhängen mag. Das vertikale Temperatur-

gefälle einer Luftmasse, deren Anfangszustand stabil war, wird kleiner und kann auch die Richtung wechseln mit adiabatischer Zustandsänderung aller Teile, wenn die Masse sich ausbreitet oder unter höheren Druck kommt. — Obgleich man annehmen darf, daß manche Inversion in hohen Lagen auf die Art zustande kommt, wie Berson vermutet, wird man oft, wenn Inversion oder angenähert Isothermie in Schichten von vielen Hektometern bei schwachem Winde auftritt, vorziehen, das Entstehen dieser Erscheinungen einer isentropischen Lagenveränderung zuzuschreiben" . . .

Aus den mathematischen Betrachtungen sei folgendes erwähnt. Man greife aus einer ruhenden trockenen Luftmasse eine dünne, horizontale Schicht: Höhe dz, Grundfläche B heraus; in ihr sind p, T, μ Druck, absolute Temperatur und Dichte; das vertikale Temperaturgefälle aber $-\frac{dT}{dz}$.

Bei der stabil angenommenen Schichtung bleibt nach einer adiabatischen Lagenänderung die Schichtenfolge ungeändert. In der neuen Ruhelage gelten für den betrachteten Massenteil die Werte:

$$dz',\ B';\ p',\ T',\ \mu';\ -\frac{dT'}{dz'}.$$

Eine Reihe von Beziehungen zwischen diesen und den Werten des Anfangszustandes erhält man aus den Bedingungen der Aufgabe: die Masse der Schicht ist in beiden Lagen dieselbe, die Zustandsänderung isentropisch, die Luft in Ruhe.

$$B'\mu' dz' = B\mu dz \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

$$\frac{T'}{T} = \left(\frac{p'}{p}\right)^{\varkappa},\quad \frac{\mu'}{\mu} = \left(\frac{p'}{p}\right)^{1-\varkappa} \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (2)$$

$$-\frac{1}{p}\frac{dp}{dz} = \frac{g}{RT},\quad -\frac{1}{p'}\frac{dp'}{dz'} = \frac{g}{RT'};\quad -\frac{dp'}{\mu' dz'} = g. \quad (3)$$

Es ist $\varkappa = \frac{R}{C_p}$, wobei R die Konstanten der Zustandsgleichung $p = R\mu T$, C_p spezifische Wärme bei konstantem Druck, g die Schwerebeschleunigung bezeichnet.

Ref. erlaubt sich noch zu bemerken, daß auch die Differentialgleichung der barometrischen Höhenformel unter diesen Gleichungen sich findet. Dieselbe spricht bekanntlich aus, daß die Druckabnahme dp zwischen Unter- und Oberfläche einer horizontalen Luft-

scheibe von der Höhe dz gleich ist dem Gewichte $s dz$ oder $\mu g dz$ dieser Scheibe. Somit hat man:

$$-dp = \mu g dz \quad \text{und natürlich auch} \quad -dp' = \mu' g dz'.$$

Letztere Gleichung ist identisch mit der Gleichung Nr. (3). Substituiert man dahinein aus der Zustandsgleichung $\mu' = \frac{p'}{RT'}$, so resultieren die zweite bzw. auch die erste der Gleichungen Nr. (3). — Die Gleichungen (2) sind zwei verschiedenen Formen der bekannten POISSONschen, auf adiabatische Zustandsänderungen sich beziehenden Gleichung. Man sehe z. B. Lehrbuch des Ref. S. 45; nur die Symbolik von $\varkappa$ wird verschieden sein.

Die weitere Behandlung der Formeln (1), (2) und (3) kann hier nicht verfolgt werden, bietet übrigens keine mathematischen Schwierigkeiten.

Des Verf. Ergebnis wird durch einige Beispiele mit Figuren erläutert. Das Schlußwort lautet: „Die kleine oben ausgeführte Rechnung möchte ich nicht mit der zweifelreichen Anwendung konfundiert wissen. Jene ist überall brauchbar, wo man die Lagenänderung einer Luftmasse kennt und die Änderung des Temperaturgradienten berechnen will. In umgekehrter Richtung kann man keine eindeutige Folgerung ableiten."

MAX MARGULES. Zur Sturmtheorie. Met. ZS. 23, 481—497, 1906.

„Vor kurzem habe ich eine Untersuchung über die Energie der Stürme veröffentlicht, die noch mancher Ergänzungen bedarf. Einen seither ausgearbeiteten Abschnitt glaube ich in dieser Mitteilung nachtragen zu dürfen. Verhältnisse, auf die ich hier nicht eingehen kann, veranlassen mich, Referat und Nachtrag hastig niederzuschreiben und von der Meteorologie Abschied zu nehmen."

Unter „I. Drei Ansichten über die Energiequelle der Stürme" findet man:

„1. Schon vor langer Zeit hat man angenommen, daß, gleich wie die regelmäßigen Winde, auch stürmische Luftbewegungen durch horizontale Temperaturunterschiede bedingt sind und durch die Wirkung der Schwerkraft entstehen. Diese Annahme liegt nahe; weshalb man sie später verlassen hat, ist nicht ganz klar . . .

2. Viele Stürme sind von ergiebigen Niederschlägen begleitet . . . Die potentielle Energie der Luftmasse vor dem Sturm mag also im Dampfgehalt zu suchen sein, indem ein Teil der Kondensationswärme in kinetische Energie übergeht . . . Von Autoren

zitiert Verf. Espy, Reye, Ferrel, Eliot. — Bezüglich der Art und Weise der Umsetzung der Kondensationswärme in kinetische Energie verweist Verf. auf Ferrel (Popular Treatise on the Winds, S. 232) und Sprungs Lehrbuch, S. 231 (die an letzterer Stelle vorgeführte Figur dürfte recht instruktiv sein).

3. In Hanns Lehrbuch (erste Auflage, S. 578) findet sich folgendes über ostindische Stürme: »Aus den von den indischen Meteorologen klargelegten Verhältnissen bei der Entstehung großer Wirbelstürme ergibt sich von selbst die Quelle der Energie derselben. Diese besteht darin, daß die präexistierenden meteorologischen Verhältnisse es ermöglichen, daß Luftmassen von allen Seiten und weither unter Wirbelbildung einer bestimmten Erdstelle zuströmen. Ein sehr geringer Gradient kann unter diesen Verhältnissen den inneren Wirbelringen die beobachtete Bewegungsenergie liefern . . .«

Das war in der Met. ZS. 1877 ausführlich entwickelt und ist in das Buch von Teisserenc de Bort und andere übergegangen und scheint danach die jetzt herrschende Ansicht von der Energiequelle tropischer Zyklonen zu sein.“

Nähere Überlegungen, welchen die Vorgänge in einer Luftscheibe zugrunde gelegt werden, führen zu folgendem Beispiel. Wenn die aktuelle Energie der Scheibe anfangs überall 0,3 m p. s. beträgt und man wollte in einem Teile eine Geschwindigkeit von 30 m p. s. erzielen, so könnte das nur im 10000. Teile der ganzen wirksamen Masse erfolgen. Zu einem tropischen Sturme von 100 km Durchmesser müßte man die potentielle Energie einer Luftscheibe vom Durchmesser eines Erdquadranten heranziehen.

„Nr. II. Die Energiegleichung trockener Luft“ wird auch vom Verf. als Referat einiger Abschnitte seiner Abhandlung über die Energie der Stürme bezeichnet. — Man wolle vergleichen: diese Ber. 61 [3], 348—350, 1905.

„Nr. III. Berechnung der kinetischen Energie, die aus der Kondensationswärme entstehen kann“, enthält den versprochenen Nachtrag.

Wegen der Einzelheiten muß auf das leicht zugängliche Original verwiesen werden.

Tetsu Tamura. Doctor Margules on the energy of storms. Monthly Weather Rev. 33, 519—521, 1905.

Es handelt sich um eine sehr gute Darstellung und Würdigung der wichtigen Arbeit von Margules „Über die Energie der Stürme“

über welche rechtzeitig im vorigen Jahrgange dieser Ber. referiert worden ist. Man vgl. 32, 348—350, 1905.

GROSSMANN. Die horizontale Komponente der ablenkenden Kraft der Erdrotation. Eine Ehrenrettung des HADLEY-DOVEschen Prinzips. Met. ZS. 23, 200—209, 1906.

Eine vollständige Darstellung des Inhaltes dieses Artikels erscheint um so weniger geboten, als noch in demselben Jahrgange der Met. ZS. der Verf. zu den folgenden Ergebnissen gelangte: „Das HADLEY-DOVEsche Prinzip ist doch im Unrecht." — Deshalb möchte Ref. sich nur erlauben, hier einige prinzipielle Erörterungen anzuschließen.

Mit seiner Arbeit: „Concerning the cause of the general tradewinds" hat sich HADLEY[1]) offenbar ein großes Verdienst um die geophysikalische Wissenschaft erworben, denn er weiß sogar die Westwinde der gemäßigten Breiten aus demselben Prinzip zu erklären, derart, daß er in Wahrheit schon das allgemeine Windsystem aufbaut, wie es noch vor kurzem von fast allen als richtig anerkannt worden ist.

Auch quantitativ läßt HADLEY gar nicht darüber im Zweifel, daß nach seiner Ansicht ein meridional fortschreitender Körper seine westöstliche absolute Geschwindigkeit beibehalten muß. DOVE hat diese Anschauung adoptiert, sich aber sonst nicht viel um die quantitative Seite der Frage gekümmert. Am meisten geschah letzteres durch ALBERT MOUSSON[2]), der die HADLEYschen Bahnen korrekt in Formeln darstellte; die Erde betrachtete er dabei in erster Annäherung als Kugel. Dabei ist natürlich die absolute Bahn eines an die Erdoberfläche gebundenen Körpers sehr leicht anzugeben: es ist ein größter Kreis. Leicht läßt sich dann auch erkennen, daß die in den Breitenkreis fallende Komponente dieser Bewegung dem Flächensatze folgt, und das bedeutet eine starke Zunahme der absoluten Rotationsgeschwindigkeit mit der Annäherung an die Erdachse, während dieselbe nach HADLEY konstant bleiben sollte.

Der große Unterschied beider Auffassungen geht auch aus der folgenden kleinen Tabelle hervor, welche erkennen läßt, welche

---

[1]) GEORGE HADLEY. Concerning the cause of the general tradewinds. Philosoph. Transactions 39, 58—62, 1735. — Allgemein zugänglich geworden durch die höchst verdienstvollen Hellmannschen „Neudrucke"; es ist Nr. 6, aus dem Jahre 1896.

[2]) Annal. der Physik und Chemie 129, 652—658, 1866.

Beträge an westöstlicher relativer Geschwindigkeit ein bewegter Massenpunkt in anderen Breiten erreicht, wenn er in der Ausgangslage von 35° Breite die relative Geschwindigkeit Null besäße. — Man sieht, daß die theoretischen Geschwindigkeiten nach dem allein richtigen Flächensatze viel größer werden als nach dem Hadley-schen Prinzip.

Für φ =	Nach Hadley m p. s.	Nach dem Flächensatz m p. s.	
0°	85	155	Aus Osten
20°	57	107	
35° 16′	0	0	
45°	51	110	Aus Westen
54°	106	254	
70°	220	747	
90°	379	∞	

Die vorstehende Tabelle ist des Ref. Arbeit: „Über die Theorien des allgemeinen Windsystems der Erde, mit besonderer Rücksicht auf den Antipassat“ entnommen[1]). In einem Anhange (S. 172—177) finden sich dann noch Betrachtungen ganz anderer Art, wonach die Hadleysche Vorstellung sogar dem innersten Wesen der physikalischen Vorgänge widerspricht.

Grossmann. Nochmals die horizontale Komponente der ablenkenden Kraft der Erdrotation. Das Hadley-Dovesche Prinzip ist doch im Unrecht. Met. ZS. 23, 373—374, 1906.

Man wolle die vorhergehende Besprechung vergleichen.

Heinrich Graziadei. Ein Beitrag zur elementaren Ableitung der ablenkenden Kraft der Erdrotation. Met. ZS. 23, 178—180, 1906.

„So einleuchtend für den Laien die ablenkende Wirkung der Erdrotation auf einen in meridionaler Richtung bewegten Körper ist, so befremdend tritt ihm die derselben Ursache entspringende Ablenkungswirkung auf einen längs eines Parallelkreises angetriebenen Körper entgegen, und eine elementare Darstellung und mathematisch einfache Bestimmung wird zum Bedürfnis, dem man etwa durch folgenden Gedankengang Rechnung tragen kann.“

---

[1]) Met. ZS. 7, 161—172, 1890.

Ref. erlaubt sich zu bemerken, daß sich ein ganz analoger Gedankengang auf S. 23 seines Lehrbuches entwickelt findet — ohne daß er indessen an die Auffindung desselben Anspruch erheben möchte; vielleicht war HANN der erste, welcher bei Besprechung der Arbeiten von FERREL und COLDING in der ZS. der Österr. Ges. f. Met.[1]) diese Methode benutzte, für welche die Entwickelung des Quadrates eines Binoms charakteristisch sein dürfte. Als Ref. davon Kenntnis erhielt, erschien ihm in der Tat die Entwickelung des Ausdruckes der ablenkenden Kraft für Parallelkreisbewegungen bündiger und einfacher als für meridionale Bewegungen, denn bei letzteren hatte — wie bekannt — fast Jahrhunderte hindurch das HADLEYsche Prinzip unbestrittene Herrschaft; und doch liefert das HADLEYsche Prinzip nur die Hälfte der Wirkung des jetzt allgemein als richtig erwiesenen Ausdruckes $2 v \omega \sin \varphi$ für die meteorologisch wichtigste ablenkende Wirkung der Erdrotation bei horizontalen Bewegungen von der Geschwindigkeit v. — Will man für meridionale Bewegungen zum richtigen Ergebnis gelangen, so muß man von dem Satze der Erhaltung der Flächen ausgehen, und dieser wird gewiß nicht den Laien selbstverständlich erscheinen.

Die im vorhergehenden Referate erwähnte Betrachtung des Ref. auf S. 172—175 der Met. ZS. vom Jahre 1890 mag übrigens vielleicht dazu dienen können, das Verständnis dieses wichtigen Prinzipes dem Laien näher zu bringen.

J. HANN. The Temperature of Cyclones and anticyclones. Translated from the Met. ZS., Nov. 1905, By Dr. R. H. Scott. Quarterly Journ. Roy. Meteorol. Soc. 32, 162—167, 1906.

„Dieser Artikel ist nur ein Referat mit kritischen Bemerkungen und dazu bestimmt, größere Klarheit in das im Titel bezeichnete Problem zu bringen."

Unmittelbare Veranlassung war wohl der Artikel von HELM CLAYTON („Various researches on the temperature in cyclones and anticyclones"), welcher in diesen Ber. 61 [3], 359, 1905, auch kurz besprochen ist. Nach sinngetreuer Zitierung von etwa einer Druckseite sagt hierzu HANN: „Wir müssen zunächst bemerken, daß uns die Methode, nach welcher CLAYTON die Temperatur in den Barometermaximis und -minimis untersucht, überrascht hat. Wir verstehen ja doch allgemein in der dynamischen Meteorologie unter

[1]) Zehnter Band, 81—88, 1875. Möglicherweise ist auch FERREL selbst der Urheber der Methode; man sehe HANNs Arbeit, S. 86, Mitte.

Barometermaxima und -minima nicht die Wellenberge und Wellentäler der Druckschwankungen an einem bestimmten Orte, sondern die Gebiete, von denen aus der Luftdruck (wenigstens im großen ganzen) nach allen Richtungen hin abnimmt (Maxima) oder zunimmt (Minima).

Für diese Gebilde, welche die Zentren entgegengesetzt zirkulierender Luftbewegungen sind, haben Teisserenc de Bort und ich die vertikale Temperaturverteilung aufgesucht, um einen Beitrag zur Natur derselben zu liefern. Wir haben dabei als Grundlage die täglichen Wetterkarten benutzt und nicht die Barogramme eines einzelnen Ortes. Die vertikale Temperaturverteilung über einem einzelnen Orte zu den Zeiten, zu welchen an demselben der Scheitel oder das Tal einer Druckwelle vorüberzieht, hat keine klar definierbare physikalische Bedeutung. Der Luftdruck kann z. B. innerhalb eines Maximums (Antizyklone) abnehmen und dann wieder zunehmen, ohne daß das Maximum seinen Charakter als Zentrum einer divergierenden (absteigenden) Luftbewegung verliert; nach der obigen Methode würden wir aber dort ein Minimum erhalten. Dann kommt es ja doch sehr darauf an, ob das Wellental an einem bestimmten Orte, von einem im S oder N oder in W oder E vorübergehenden wirklichen Barometerminimum herrührt. Nach der obigen Methode werden alle diese Fälle zusammengeworfen.

Die Methode, welche ich schon 1890 („Das Barometermaximum vom November 1889“) und dann auch später angewendet habe... ist sicher einwandfrei und führt allein zu dem Ziele, auch über die Entstehung dieser Gebilde einige Aufklärung zu bringen.“ Das Ergebnis war, daß wenigstens im Winterhalbjahre und in den gemäßigten Breiten der „Luftkörper“ der Zyklonen durchschnittlich kälter ist, als derjenige der Antizyklonen.

Da nun doch die Zyklonen im allgemeinen von trübem Wetter und Niederschlägen, die Antizyklonen (wenigstens innen) von trockenem, klarem Wetter begleitet sind, so war dies eine weitere Stütze für die natürliche Annahme, daß wir in den Zyklonen aufsteigende, in den Antizyklonen niedersinkende Luftbewegungen vor uns haben. — Nach der Theorie kühlen sich ja aufsteigende feuchte Luftmassen langsamer ab, als sich niedersinkende erwärmen. In dem anzunehmenden vertikalen Kreislauf zwischen Zyklonen und Antizyklonen sollte deshalb der aufsteigende Ast kühler sein als der absteigende (ganz wie beim Föhn). Die vom Verf. abgeleiteten Ergebnisse durften deshalb als eine schöne Übereinstimmung zwischen Theorie und Praxis gedeutet werden. Mit der damals noch

ziemlich festwurzelnden sogenannten Konvektionstheorie standen sie allerdings im Widerspruch; ein lokaler thermischer Ursprung der Zyklonen erscheint also ausgeschlossen.

Die HANNsche Untersuchungsmethode wurde dann auch von TEISSERENC DE BORT angewandt, und zwar auf das Material der Ballonbeobachtungen; das Hauptergebnis war ein sehr großer Temperaturunterschied zwischen dem Gebiete der Nordwest- und Südostwinde. Von einem „Luftkörper" der Zyklonen möchte deshalb HANN jetzt überhaupt nicht mehr sprechen. Auf eine Antizyklone darf man eher diese Bezeichnung anwenden.

J. HANN. MARC DECHEVRENS über die Temperatur in den Zyklonen und Antizyklonen. Met. ZS. 23, 456—458, 1906.

„Der sehr verdiente frühere Direktor des Observatoriums zu Zikawei hat in einem Briefe an einen gemeinsamen Freund sein Erstaunen darüber ausgesprochen, daß Verf. auch in der zweiten Auflage seines Lehrbuches der Meteorologie seine Untersuchungen und Publikationen aus den Jahren 1886, 1887, 1898, 1902 und 1905 nicht erwähnt habe... Eine der Ursachen dieser Unterlassung habe ich schon im Novemberheft dieser Zeitschrift (vgl. den vorhergehenden Artikel) angegeben ... Ich meinte einer Erörterung über die Verschiedenheit der Auffassung des Begriffes Zyklone bei DECHEVRENS und an der betreffenden Stelle meines Lehrbuches aus dem Wege gehen zu müssen. Ich gestehe ja DECHEVRENS gerne zu, daß er der erste war, welcher an den Beobachtungen eingehender gezeigt hat, daß niedriger Luftdruck auf den Berggipfeln mit niedriger Temperatur daselbst verknüpft ist, und daß dabei auch niedriger Luftdruck an der Erdoberfläche herrschen kann."

Die Argumentation nähert sich nun auch zum Teil derjenigen gegen H. CLAYTON in dem vorher besprochenen Artikel. — Der Schluß ist hier: „Es ist demnach nur die Methode der Untersuchung, welche zu einer Divergenz der Ansichten zwischen DECHEVRENS und mir Anlaß gegeben hat. Inwieweit unsere Ansichten in bezug auf die Theorie der Zyklonen und Antizyklonen auseinandergehen mögen, muß hier außer Betracht bleiben."

The surface trajectories of moving air. Nature 74, 162—163, 1906. Nr. 1911.

Referat nach W. N. SHAW und R. G. K. LEMPFERT, The Life-history of surface Air-currents; a Study of the surface trajectories of

moving air. — Published by the Authority of the Meteorological Committee, Wyman and Sons, London.

Es wird hier versucht, den Pfad einer Luftmasse zu verfolgen, und zwar von dem Punkte an, wo dieselbe von oben herabkam, die Erdoberfläche entlang bis zu der Stelle, an welcher sie sich wieder in die oberen Regionen erhob. — Die angewandte Methode ist kurz die folgende. Unter Benutzung von, wenn irgend möglich stündlichen Beobachtungen wurden in eine Landkarte Pfeile eingetragen, deren Richtung natürlich die Windrichtung zeigte, bei denen aber auch die Länge den Weg der Luftmasse in der halben Stunde vor und nach dem betreffenden Beobachtungstermin zum Ausdruck brachte. — Auf diese Weise entstanden, Schritt für Schritt, Station nach Station, die Trajektorien der Luftmasse. — Außer den Schiffsjournalen verwendete man hierzu 200 Landstationen.

Bei der Diskussion von typischen, kreisförmigen Zyklonen, die über die Britischen Inseln hinweggezogen, wurden 162 Trajektorien untersucht, von denen natürlich einige nicht den ganzen Verlauf des Stromes darstellten, sondern etwa nur den Anfang, die Mitte oder das Ende.

Diese Trajektorien wurden in fünf Klassen eingeteilt, nämlich Klasse I: Trajektorien des Schlußstadiums, welche im allgemeinen, aber nicht immer, in der Nähe des Zentrums oder Troges endigen. Diese sind charakterisiert durch abnehmenden Druck, zunehmende Geschwindigkeit und sinkende Temperatur. Diese Strömungen enden mit wolkigem Himmel und Regen. Zuweilen wird das Ende durch Zusammentreffen mit einem Querstrome veranlaßt. — Man hat zu schließen, daß diese Luft den aufsteigenden Strom nährte und daß der Regen durch die der Ausdehnung folgende Abkühlung veranlaßt wurde. — Diese Trajektorien verlaufen immer fast genau aus Süden und zeigen sehr wenig Krümmung.

Klasse II. Trajektorien des Anfangsstadiums, welche in ruhiger Luft beginnen, was ganz in der Nähe des Zentrums erfolgen mag. Die meteorologischen Verhältnisse und Änderungen sind die entgegengesetzten wie bei Klasse I, sogar bis zu einem solchen Grade, daß sie direkt vom niedrigen zum höheren Drucke verlaufen.

Klasse III. Schleifenförmige Trajektorien kreuzen im allgemeinen zweimal den Weg der Zyklone, vor und hinter dem Zentrum. Sie können als eine Fortsetzung der Klassen I und II betrachtet werden.

Klasse IV. Spiralige Trajektorien stellen im allgemeinen kalte Ströme dar, aus Osten oder Norden, im Westen der Depression, zum Ersatz des Südstromes aus Klasse I.

Klasse V hat drei Unterabteilungen. a) Trajektorien aus einem Punkte vor dem Troge; b) solche aus einem Punkte dahinter; c) in der Troglinie selbst. Die meteorologischen Verhältnisse bei a) und b) sind denjenigen der Klassen I und II ähnlich; bei c) ist charakteristisch, daß der Luftdruck sich wenig oder gar nicht ändert; das Wetter ist wolkig, aber ohne Regen.

Die fünf Schlußsätze erscheinen ebenfalls interessant, können hier aber nicht wiedergegeben werden, zumal ja das Referat in Nature als verhältnismäßig leicht zugänglich betrachtet werden muß.

Es sei endlich auch noch auf die Besprechungen unter 2 L in den Jahrgängen 1903 und 1904 dieser Ber. verwiesen.

FRANK H. BIGELOW. Studies on the thermodynamics of the atmosphere. I. Asymmetric Cyclones and Anticyclones in Europe and America. Monthly Weather Rev. 34, 9—16, 1906.

In bezug auf die in dieser Untersuchung angewandten Arbeitsmethoden kann wohl auf das Referat über des Verf. Arbeit: „Studies on the Diurnal periods in the lower strata of the atmosphere. I. The Diurnal period of the temperature“ verwiesen werden (vgl. diese Ber. 61 [3], 357—358, 1905).

Hier wird nun nach GRENANDER das Material der Drachen- und Ballonbeobachtungen über Hald und Berlin in derselben Weise bearbeitet. Prinzipielle Unterschiede zwischen Europa und Amerika finden sich nicht (man sehe die Zusammenfassung).

Beiläufige Ergebnisse sind die folgenden: „. . . Die Temperaturen an der Erdoberfläche repräsentieren nicht genügend gut die in der freien Atmosphäre herrschende Temperaturverteilung. Man sollte deshalb sogar für die Wetterprognose die Ergebnisse der Drachenbeobachtungen bis zu 1000 oder 2000 m Höhe verwenden, wie man deren leicht habhaft werden kann.“

Ferner: „. . . In Europa sowohl wie in Nordamerika gibt es ein Einströmen kalter Luft aus Nordwesten, zwischen den Zentren des hohen und niedrigen Luftdruckes und ein Einströmen warmer Luft aus dem Süden, zwischen den Zentren niedrigen und hohen Druckes . . .“

Was die Beziehung der Zirkulationen der verschiedenen Höhenschichten zueinander anbetrifft, so wird mehrfach auf des Verf.

International Cloud Report (für 1896/97) verwiesen. — Die Zusammenfassung lautet:

„Wir kommen zu dem Schlusse, daß ein fundamentaler Unterschied in dem Bau der amerikanischen und europäischen Zyklonen und Antizyklonen nicht existiert. Die beobachtete Temperaturverteilung harmoniert mit den beobachteten atmosphärischen Strömungen und entspringt der Mischung von Strömen aus warmen und kalten Breiten, so daß die Energie der Stürme dem Wärmetransport aus verschiedenen Breiten zuzuschreiben ist.

Die Druckzentra der Luftbewegung liegen an den Grenzen dieser Gegenströme und sind somit die dynamischen Effekte der thermodynamischen Energie. Die ursprüngliche Ursache der Stürme sind also nicht die Vertikalströme, sondern vielmehr die horizontale Konvektion, d. h. der Austausch der Wärme in der Horizontalebene — wie schon in meinen früheren Abhandlungen auseinandergesetzt wurde.

Es gibt ferner keinerlei Evidenz dafür, daß Zyklonen mit warmem und kaltem Zentrum übereinander gelagert sind, wie Clayton, Bjerknes und Arrhenius annehmen, noch gibt es — wie Hann sagt — rein dynamisch entstanden Wirbel, in einer rapiden Grundzirkulation, noch sieht man die zyklonischen Wirbel, welche nach Shaw und Hildebrandsson durch antizyklonale atmosphärische Inseln in der schnell fließenden Westostströmung veranlaßt sein sollen."

Frank H. Bigelow. Studies on the thermodynamics of the atmosphere. II. Coördination of the velocity, temperature and pressure in the cyclones and anticyclones of Europe and North-America. Monthly Weather Rev. 34, 74—78, 1906.

Nachdem Verf. in der Abhandlung II nachgewiesen hat, daß prinzipielle Unterschiede zwischen den europäischen und amerikanischen Zyklonen und Antizyklonen nicht vorhanden sind, vereinigt er dieselben, um möglichst gute Typen zu konstruieren. Der Hauptzweck ist dabei die Gewinnung einer guten Grundlage für die in der folgenden Abhandlung III (vgl. das folgende Ref.) zu entwickelnden Theorien.

Mehrere Figurentafeln sind der vorliegenden Abhandlung II beigegeben, um die Ergebnisse der besprochenen Vereinigung (die „Typen") übersichtlich darzustellen.

FRANK H. BIGELOW. Studies on the thermodynamics of the atmosphere. III. Application of the thermodynamic formulae to the nonadiabatic atmosphere. Monthly Weather Rev. 34, 110—116, 1906.

Der erste Abschnitt: „The nonadiabatic atmosphere" beginnt ungefähr wie folgt: „In den vorhergehenden Abhandlungen dieser Serie ist nachgewiesen worden, daß in den gemäßigten Breiten die vertikalen thermischen Gradienten keineswegs dem adiabatischen Betrage

$$-\frac{dT}{dz} = 9{,}867^{\circ}\,\mathrm{C} \text{ auf } 1000\,\mathrm{m}$$

entsprechen, sondern meistens viel kleiner sind. — Angetroffen wurde letzterer z. B. von O. L. FASSIG in „Nassau" bei Drachenaufstiegen im Sommer 1904, von HERGESELL auf dem Atlantischen Ozean zwischen den Kanarischen Inseln, Azoren und der afrikanischen Küste in 1000 bis 5000 m Höhe, ferner vom Verf. selbst an einzelnen Tagen seiner Sonnenfinsternisexpedition vom August 1905, während an anderen Tagen der thermische Gradient größer war. Hieraus ersieht man, daß die Meteorologen darauf gefaßt sein müssen, die Probleme der Zirkulation der Atmosphäre zu untersuchen, ob nun der thermische Vertikalgradient adiabatisch sein mag oder nicht, und da sich unsere gebräuchlichen Formeln auf den adiabatischen Zustand beschränken, ist es wichtig, zu erfahren, in welcher Weise dieselben biegsam genug gestaltet werden können, um den wirklich vorhandenen Zuständen zu entsprechen.

Ich habe in der beistehenden Figur einen Versuch gemacht, die wahrscheinliche Anordnung der isothermischen Flächen in unserer Atmosphäre darzustellen. In den Tropen herrscht danach bis zu einer gewissen Höhe die adiabatische Abnahme; darüber wird sie geringer. In die gemäßigte Zone dringt von der tropischen her die adiabatische Abnahme unten teilweise ein; im allgemeinen aber ist die Temperaturabnahme geringer als adiabatisch, bei kleinem Gradienten zwischen der Erdoberfläche und 3000 m, größerem von 3000 bis 10000 m und wieder kleinerem darüber. In den Polarzonen ist die vertikale Temperaturabnahme wahrscheinlich gering.

Aus der Figur meines Artikels im Januarhefte der Monthly Weather Rev. vom Jahre 1904 sind die auf die allgemeine Zirkulation sich beziehenden Pfeile hierher übertragen worden; ich unterscheide in jeder Hemisphäre drei gesonderte Zirkulationen, nämlich

1. die tropische, mit einer Drehung gegen den Uhrzeiger (man hat sich vorzustellen, daß der Beobachter in der Richtung von W nach E einen Meridionalschnitt anblickt); 2. die gemäßigt-tropische Zirkulation mit dem Uhrzeiger; 3. die gemäßigt-polare, mit einer in der nördlichen Hemisphäre schwachen Drehung gegen die Uhr. — In den gemäßigten Zonen erscheinen die lokalen Zyklonen und Antizyklonen als das Produkt der Mischung der vertikalen sowohl als der horizontalen Ströme, wie sie von verschiedenen Breiten herbeigeführt sind ... Wir wollen uns bemühen, das Studium dieser komplizierten Zirkulation anzubahnen, indem wir die Formeln entsprechend vorbereiten ..."

Unter der Überschrift: „Development of the thermodynamic formulae": Allgemein war es Brauch, die Geschwindigkeit als eine Funktion des Druckes, der Dichtigkeit und der Schwerkraft zu behandeln; zweckmäßiger aber wird es sein, die Geschwindigkeit als Funktion der Temperatur, der spezifischen Wärme bei konstantem Druck (C_p) und der Schwerkraft g darzustellen. — Die Unterkapitel seien hier namhaft gemacht: I. Die erste Gestalt der barometrischen Höhenformel; II. Die zweite Gestalt der barometrischen Höhenformel in einer adiabatischen Atmosphäre; III. Die barometrische Höhenformel in einer nichtadiabatischen Atmosphäre; IV. Herleitung der ersten Differentialgleichung; V. Die Anwendung auf die allgemeinen Bewegungsgleichungen; VI. Vier Systeme von Konstanten für die Atmosphäre; VII. Die thermodynamischen Konstanten für die Sonne.

Von einer auch nur näherungsweisen Wiedergabe der langen mathematischen Ableitungen muß natürlich Abstand genommen werden. Es mag indessen nützlich sein, von des Verf. Methode eine ungefähre Idee zu geben.

In III. ist angedeutet, daß die Formel

$$\frac{P}{P_0} = \left(\frac{T}{T_0}\right)^{\frac{c_p}{R}} \equiv \left(\frac{T}{T_0}\right)^{\frac{k}{k-1}}$$

(R die Gaskonstante) in der wirklichen Atmosphäre nicht gültig ist, mit Ausnahme der Berechnung der Helmholtz-Bezold schen potentiellen Temperatur T_0, welche dem Zustande (P, T) entspricht. Diese Formel bezieht sich also in der Tat auf den rein adiabatischen Zustand. (Es ist eine Form der Poisson schen Gleichung. Ref.)

Das Hauptergebnis der Betrachtungen in III. ist nun die Formel

$$\frac{P}{P_0} = \left(\frac{T}{T_0}\right)^{n\frac{k}{k-1}},$$

worin $$n = \frac{d T_a}{d T} = \frac{\text{adiabatischer Gradient}}{\text{beobachteter Gradient}}.$$

In IV. erfolgt nun die Differentiation der letzten Gleichung unter der Annahme, daß n variabel sei [1]).

FRANK H. BIGELOW. Studies on the thermodynamics of the atmosphere. IV. Numerical computations in the vertical ordinate. Monthly Weather Rev. 34, 265—271, 1906.

Zur Einleitung dient die folgende Betrachtung:

„Was die Bildung der Gestaltung der Zyklonen und Antizyklonen anbetrifft, so scheinen nur drei allgemeine Theorien zu existieren: 1. FERRELS Zyklonen und Antizyklonen mit warmem und kaltem Zentrum; 2. OBERBECKS zentralsymmetrische Zyklonen und Antizyklonen und 3. BIGELOWS unsymmetrische Zyklonen und Antizyklonen. — In meinem International Cloud Report für 1896/97 kritisierte ich die zwei ersten Theorien ungefähr wie folgt . . . Die Aufstellung einer besseren Theorie war damals sehr schwierig, weil erstens die laufende Literatur gänzlich andere Ideen vertrat, und zweitens es noch fast vollkommen an guten Beobachtungen in der freien Atmosphäre fehlte. Seitdem sind von seiten des Weather-Bureau die täglichen Luftdruckkarten eines ganzen Jahres (1903) für 3500 und 10 000 Fuß Höhe hinzugekommen. Dann die Drachen- und Ballonbeobachtungen in Berlin und Hald, sowie in Blue Hill, welche ich in den drei ersten Abhandlungen dieser Serie besonders benutzt habe. — Hier sollen zunächst ganz besonders die Erscheinungen in der vertikalen Koordinate in Betracht gezogen werden. Da wir nämlich zur Berechnung des Druckes, der Dichtigkeit und des Gasfaktors aus der Temperatur ein ganz neues System von Formeln eingeführt haben, und zwar vermöge des Verhältnisses n des adiabatischen zum wirklichen vertikalen Temperaturgradienten, so erscheint es zunächst erwünscht, die numerischen Resultate an einigen Beispielen zu vergleichen. Und dazu werden zunächst die barometrischen Höhenformeln gewählt [2])."

---

[1]) Was das Symbol anbetrifft, so hat der Verf. von FERREL n als die konstante Winkelgeschwindigkeit der Erdrotation übernommen; vgl. z. B. S. 502, oben, des International Cloud Report. Verf. hätte deshalb für die hier in Rede stehende variable Verhältniszahl eine andere Bezeichnung wählen sollen. Denn es ist doch recht mißlich, wenn beispielsweise auf S. 114 der Monthly Weather Rev. 1906 n in zwei ganz verschiedenen Bedeutungen auftritt.

[2]) Auch auf S. 265 der Monthly Weather Rev. 1906 kommt das n in zwei Bedeutungen vor.

Natürlich muß nun auch die Berechnung von n selbst nach den in dieser Serie Nr. II gewonnenen Typen durchgeführt werden; es geschieht zunächst für die durchschnittlichen Zyklonen und Antizyklonen, doch werden Winter und Sommer, sowie Amerika und Europa auseinander gehalten. Die Tabellen reichen bis zu 16000 m hinauf; über 10000 m erfolgt das Fortschreiten von 2000 zu 2000 m, darunter von 1000 zu 1000 m. „Wo ΔT, der Temperaturgradient für 1000 m groß ist, da ist n klein und umgekehrt.“ Die Werte von n werden hier nirgends gleich 1, sondern liegen zwischen 1,3 und 3,5.

Dann folgen ebensolche Tabellen mit den Werten von P_0, ϱ_0, R_0 und T_0, mit der Überschrift: „Berechnete mittlere Werte des Druckes, der Dichtigkeit und des Gasfaktors aus der Temperatur in den verschiedenen Schichten.“

„Nachdem man n von Schicht zu Schicht gefunden hat, werden der Reihe nach die folgenden vier Formeln angewandt, dabei die letzte zur Kontrolle:

$$\log P = \log P_0 + n \frac{k}{k-1} (\log T - \log T_0),$$

$$\log \varrho = \log \varrho_0 + \frac{n}{k-1} (\log T - \log T_0),$$

$$\log R = \log R_0 + (n-1) (\log T - \log T_0),$$

$$\log \varrho = \log \varrho_0 + \frac{1}{k} (\log P - \log P_0).$$

Bezüglich der Symbolik muß ein besonderer Punkt erwähnt werden. P_0 ist der Druck in einer bestimmten Schicht, sagen wir 1000 m; dann bedeutet P den Druck in der folgenden Schicht, also 2000 m, korrespondierend bzw. mit T_0 und T. Auf diese Weise wird eine Reihe von P-Werten in verschiedenen Schichten der ungestörten Atmosphäre gefunden, welche allein für die allgemeine Zirkulation derselben von Bedeutung sind. — Beim Studium der Druckverhältnisse in Zyklonen und Antizyklonen werden diese P-Werte zu P_0 in der Gleichung 44) (des vorhergehenden Artikels III), indem die P-Werte dieser Gleichung sich auf Störungen der lokalen Zirkulation innerhalb einer gegebenen Schicht beziehen. Ich habe vorgezogen, diese Erklärung hier zu geben, anstatt die Formeln noch mit Symbolen für alle möglichen Fälle zu belasten. — Bei Berechnung der Tabellen wurde $P_0 = 101323$, für $B = 760$ mm, als Ausgangswert genommen. Der Ausgangswert

der Dichtigkeit im Meeresniveau wurde aus $\varrho_0 = \frac{P_0}{R_0 T_0}$ berechnet, wo $R_0 = 287{,}03$. Obgleich ja die Atmosphäre sich selten in dem, durch diese Tabellen dargestellten Zustande befindet, so schwankt sie doch um diese Werte, und es ist zweckmäßig, Referenzwerte für die Diskussion zu haben."

Dann erfolgt die Untersuchung der „Störungen". Zunächst werden die Temperaturtabellen aus dem zweiten Artikel in einer zweckmäßigen Form wiederholt: T bedeutet die Temperatur in den verschiedenen Sektoren; T_0 die mittlere Temperatur in demselben Niveau, berechnet aus den acht Sektoren für die Zyklone und Antizyklone zusammen; $T - T_0$ also die Abweichung des gestörten Gebietes von der als ungestört zu betrachtenden Atmosphäre. — Ganz analog werden nun auch Tabellen für n, n_0 und $n - n_0$ berechnet. — Dann auch für die Höhe z, für die Geschwindigkeiten q, für die lebendige Kraft $^1/_2 q^2$ und für die hinzuzuführende Wärme Q.

Beiläufig spricht sich Verf. auch über den Wirkungsgrad der Atmosphäre als kalorische Maschine aus. „Der in kinetische Energie übergehende Prozentsatz der in Betracht kommenden Wärme scheint sehr klein zu sein, was wohl daher rührt, daß die Luftmassen nur an ihren Ecken und Oberflächen die Wärme austauschen können, während die inneren Teile ihre Individualität lange behalten werden."

T. D. SMITH. The energy of a storm. Monthly Weather Rev. 34, 280, 1906.

Verf. reflektiert ungefähr in folgender Weise.

Es sei angenommen, daß bei dem aufsteigenden Luftstrome im Zentrum einer Zyklone die aktuelle Energie die Luftteilchen an jener Stelle weit über das gewöhnliche Niveau hinausführe. Dann wird sich hier ein Luftberg zeigen, an welchem aber fortwährend von der herrschenden Strömung gezerrt wird, so daß der Berg sich in der Richtung der Strömung verlagern wird, an der neuen Stelle indessen ein neues „Tief" an der Erdoberfläche hervorrufen würde. Das tatsächlich bis zu einem gewissen Grade vorhandene Fortschreiten der Zyklonen in der Richtung der oberen Strömung würde sich so erklären.

„Auf diese Weise liefern die oberen Ströme, welche ihre Bewegung der Rotation der Erde verdanken, ihrerseits wieder den Zyklonen ihre Bewegung, und die aus Regenfall und latenter Wärme entspringende Energie kann ganz oder teilweise entbehrt werden."

(Ref. möchte bemerken, daß die Grundursache auch der oberen Ströme in den meridionalen Temperaturdifferenzen bestehen dürfte; die Erdrotation beeinflußt nur die jeweilige Form dieser Ströme.)

Siegmund Günther und Simon Dannbeck. Die Vorgeschichte des barischen Windgesetzes. Sitzungsber. Münch. Akad. 35, 381—426, 1905.

Eine gründliche und sehr interessante historische Untersuchung der bis dahin immer noch nicht endgültig beantworteten Frage, ob das Buys-Ballotsche Gesetz mit Recht den Namen jenes Autors führt. Die Zusammenfassung sei hier wiedergegeben.

Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß das atmosphärische Grundgesetz der neuesten Zeit damals, als es in unscheinbaren Gelegenheitsveröffentlichungen an die Öffentlichkeit gelangte, schon geradezu „in der Luft lag", daß es von einer ganzen Anzahl von Forschern in vollster gegenseitiger Unabhängigkeit seinem Wesen nach erkannt und nur noch nicht in seiner beherrschenden Bedeutung erfaßt war. Selbst ein minder hervorragender Geist hätte, wären ihm nur die vorbereitenden Andeutungen bei Hadley, Lambert, Brandes, Muncke bekannt gewesen, zu einer durchaus korrekten Formulierung des barischen Prinzipes durch einfache Zusammenfassung und ohne jede selbständige Geistesarbeit durchdringen müssen. Ganz nahe waren, von den verschiedensten Motiven geleitet, Coffin, Ferrel und Dippe diesem Prinzipe gekommen, allein keiner von ihnen hatte jenen entscheidenden Schritt getan, dessen Ausbleiben in unmittelbarster Nähe des Zieles man so oft in der Geschichte der exakten Wissenschaften zu konstatieren hat. Galton allein war sich vollständig klar über den Sachverhalt und seine Tragweite, allein seine Publikation liegt drei Jahre hinter der maßgebenden von Buys Ballot. Im Hinblick auf diese jetzt in ihrer historischen Zuordnung festgestellten Tatsachen wird man das Fazit zu ziehen haben.

Das barische Windgesetz darf unter dem Rechtstitel der Geschichte den Namen des Mannes tragen, der es nicht nur, wie auch sonst geschehen, in speziellen Fällen als gültig wahrgenommen, sondern in konsequent induktiver Entwickelung als alle Bewegungen in den unteren Luftschichten regelnd gekennzeichnet hat.

Felix M. Exner. Das Wetter bei Keilen hohen Luftdrucks. Met. ZS. 23, 163—169, 1906.

Ist nach Angabe des Verf. ein Auszug aus einer gleichnamigen Arbeit in den Jahrbüchern der k. k. Zentralanstalt für Meteorologie

und Geophysik, Jahrgang 1903, Anhang — welche übrigens bei Besprechung der folgenden Arbeit des Verf. im vorigen Jahrgange dieser Ber. (61 [3], 355—356, 1905) bereits erwähnt worden ist.

„Die Arbeit behandelt einen kleinen Teil einer größeren Aufgabe, deren Ziel wäre, das Wetter bei verschiedenen Luftdruckverteilungen in Österreich zu bestimmen. Die Lösung derselben ist für die Zwecke des praktischen Wetterdienstes der Prognose von Wichtigkeit." — Dem Auszuge in der Met. ZS. ist auch eine Tafel mit zwölf Wetterkärtchen hinzugefügt.

Felix M. Exner. Über Druck und Temperatur bewegter Luft. Selbstreferat in der Met. ZS. 22, 574—575, 1905.

In diesen Berichten besprochen, wie vorstehend angegeben.

H. H. Clayton. The lifting power of ascending currents of air. Quart. R. Met. Soc. 32, 70, 1906. Ref.: Met. ZS. 23, 286, 1906.

Es handelt sich um einen Abdruck einer kurzen Mitteilung des Verf. in Monthly Weather Rev. 33, 390, 1905.

Der Schluß lautet: „Meiner Meinung nach wurden sowohl der Drachen, als auch das Stück Papier durch aufsteigende Luftströme emporgehoben, wie sie im Sommer oft vorkommen. Es ist bemerkenswert, daß in beiden Fällen die gehobenen Gegenstände sich in beträchtlicher Seehöhe befanden; denn hier ist ja auch eine größere Wahrscheinlichkeit für das Auftreten des aufsteigenden Stromes vorhanden, während an der (ebenen) Erdoberfläche sich solche nicht wohl bilden können (abgesehen natürlich von Gebieten mit Wirbelwinden). — So verraten sich häufig solche Ströme bei den von Blue Hill aus aufgelassenen Drachen, wenn dieselben eine beträchtliche Höhe erreicht haben. Am 1. Mai 1900 z. B. wurde ein elf Pfund schwerer Drachen, der einen Meteorographen von drei Pfund und einen fünf Pfund schweren Draht von 1000 Fuß Länge trug, derart gehoben, daß der mit Hilfe des Theodoliten gemessene Höhenwinkel glatt 90° betrug. Zwei Minuten lang verblieb der Drachen in der Nachbarschaft des Zenits."

Frank W. Proctor. Vertical Air currents. Monthly Weather Rev. 34, 78, 1906.

Als Gegenstück zu den im Vorstehenden von Clayton beschriebenen Fällen auffallend starker aufsteigender Luftbewegung beschreibt Verf. einen Drachenaufstieg, bei welchem nur anscheinend der Draht gerissen war; das schnelle Herabstürzen

des Drachens schreibt er einer absteigenden Luftbewegung zu, doch macht der Redakteur, Cleveland Abbe, in einer Fußnote die Bemerkung, ob denn nicht ein einfaches Abflauen des Windes dieselbe Wirkung hervorgebracht haben würde?

Beobachtungen zum absteigenden Luftstrome. Met. ZS. 23, 382, 1906.

John Aitken erzählt in Nature vom 22. März 1906 das Folgende: „Ich hatte einmal Gelegenheit zu beobachten, wie die Luft durch einen lokalen Regen abwärts geführt wurde. — Auf dem Eiffelturm mit meteorologischen Beobachtungen beschäftigt, zeigte mir der Staubzähler, daß die unreine Stadtluft die Turmhöhe erreicht hatte. Später ging ein Gußregen nieder, nach welchem die Luft so staubfrei war, wie ich sie auch auf den Gipfeln der Schweizer Berge nie reiner gefunden hatte. — Offenbar hatte der Regen reine Höhenluft herabgeführt, denn der Regen selbst hätte nie die Luft derartig auswaschen können.

Bei größerem Zeitwert der Registrierinstrumente und bei vollem Synchronismus könnte man wohl aus deren Kurven ein sicheres Urteil über den soeben ausgesprochenen Erklärungsversuch gewinnen . . . Denn dann könnte man entscheiden, ob zuerst der Regen eingesetzt hat und dann erst die anderen Elemente die betreffenden Veränderungen erlitten haben, oder umgekehrt."

H. Borns. General movements of the atmosphere in winter. Abstract of article by P. Garrigou-Lagrange. Scient. Abstr. 9, 7, 1906.

Offenbar ein Referat über den Artikel, welcher in diesen Ber. 61 [3], 1905 besprochen worden ist.

A. E. Lancaster. Mouvement général de l'atmosphère en hiver. D'après Garrigou-Lagrange. Ciel et Terre 26, 397—400.

Wahrscheinlich ein Referat über dieselbe Arbeit wie bei Borns.

P. Garrigou-Lagrange. Sur les mouvements généraux de l'atmosphère dans les diverses saisons. Ann. soc. mét. de France 54, 96—98, 1906.

Es wird sich um eine Erweiterung derselben Methode handeln, welche Verf. wiederholt beschrieben hat; man vgl. z. B. auch diese Ber. 59 [3], 297 u. 307, 1903.

Literatur.

Helm. Clayton. Various researches on the temperature in Cyclones and Anticyclones in temperate latitudes. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 1, 97—107, 1905. Ref.: Süring, Peterm. Mitt. 52, Litber. 13, 1906. — Vgl. diesen Ber. 61 [3] 359, 1905.

H. von Ficker. Innsbrucker Föhnstudien. I. Beiträge zur Dynamik des Föhns. Wien. Anz. 1905, 6—8. Ref.: Henze, Peterm. Mitt. 52, Litber. 13, 1906.

J. W. Sandström. On the construction of isobaric charts for high levels in the earth's atmosphere and their dynamic significance. Trans. Amer. phil. soc. 21, New series, part 2. Philadelphia, 1906.

Freiherr G. Friesenhof. Die Luftdruckgebilde der oberen und unteren Atmosphäre und ihr Zusammenhang. Met. ZS. 23, 209—214, 1906.

Albert Defant. Innsbrucker Föhnstudien. II. Periodische Temperaturschwankungen bei Föhn und ihr Zusammenhang mit stehenden Luftwellen. Wien. Anz. Nr. 11, 150—151, 1906. Ref.: Met. ZS. 23, 281—282, 1906.

A. J. Monné. Courant ascendant tourbillonnaire. Rev. népholog. Nr. 4, 25, 1906.

Heinz von Ficker. Der Transport kalter Luftmassen über die Zentralalpen. Wien. Anz. Nr. 12, 171—174, 1906.

Cleveland Abbe. A modified polar projection adapted so studies in dynamic meteorology. Bull. Amer. Geograph. Society 38, 126—128, 1906.

W. Krebs. Wogenbewegungen der Atmosphäre, erkennbar aus Luftdruckkarten und Barogrammen. Weltall 6, 307—312, 1906.

Marc Dechevrens. La pression et la température de l'air dans les cyclones et les anticyclones. Réponse à M. J. Hann. 4°. 7 S. Jersey, 1906.

Frank H. Bigelow. Studies of the diurnal periods in the lower strata of the atmosphere. Reprints of Monthly Weather Rev. 33, 1905, Febr.[1]), March, April, May, July, August.

W. L. Dallas. Brief Discussion of the general features of the pressure and wind conditions over the Trades-Monsoon-Area. Quart. Journ. Met. Soc. 32, 141—150, 1906.

Edw. H. Bowie. The relation between storm movement and pressure distribution. Monthly Weather Rev. 34, 61—63, 1906.

Cleveland Abbe. The convection Theory of Whirlwinds. Monthly Weather Rev. 34, 164—165, 1906.

[1]) Der erste, einleitende, Artikel ist in diesen Ber. 61 [3], 357—359, 1905, besprochen.

2 M. Praktische Meteorologie.

Referent: Dr. E. Less in Berlin.

I. Vorausbestimmung des Wetters.

J. Hann. Kämtz über das Barometer als Wetterglas. Met. ZS. 23, 41—42, 1906†.

Hann gibt die von Kämtz in seinem Repertorium der Meteorologie 3, 266, Dorpat 1864, mitgeteilten Werte für die Regenwahrscheinlichkeit und die Wahrscheinlichkeit heiteren Himmels bei verschiedenen Barometerständen nach Intervallen von je einer Pariser Linie für die einzelnen Jahreszeiten und das Jahr wieder, die als Mittelwerte aus 30jährigen Beobachtungen von Dorpat und Mitau abgeleitet wurden. Für das Jahresmittel ergab sich:

Abweichung vom mittleren Barometerstande								
Par. Linie	— 8	— 7	— 6	— 5	— 4	— 3	— 2	— 1
mm	— 18	— 16	— 13	— 11	— 9	— 7	— 4	— 2
Regenwahrscheinlichkeit	0,92	0,87	0,81	0,74	0,66	0,58	0,51	0,43
Wahrscheinlichkeit heiteren Himmels	—	—	0,01	0,02	0,03	0,06	0,09	0,13

Abweichung vom mittleren Barometerstande								
Par. Linie	0	1	2	3	4	5	6	7
mm	0	2	4	7	9	11	13	16
Regenwahrscheinlichkeit	0,36	0,30	0,25	0,20	0,16	0,13	0,10	0,08
Wahrscheinlichkeit heiteren Himmels	0,18	0,25	0,33	0,42	0,51	0,61	0,67	—

E. Durand-Gréville. Les cartes d'isobares par millimètre et la prévision journalière du temps. Annu. soc. mét. de France 54, 27—32, 1906†.

Verf. hebt hervor, daß Barometerdepressionen mit bandförmigen Böengebieten, die sich an das Hauptminimum anschließen, viel häufiger als Depressionen mit ungefähr kreisförmigen Isobaren seien. Um diese Böengebiete aufzufinden, ist es zweckmäßig, die Isobaren nicht, wie gewöhnlich, von 5 zu 5 mm, sondern von 1 zu 1 mm aufeinander folgen zu lassen, wobei auch bei einem weniger dichten Stationsnetz die Ungenauigkeit der Barometerbeobachtungen und ihrer Reduktionen, wofern man nur bei der Konstruktion der Isobaren die schon bekannten Gesetzmäßigkeiten in Rücksicht zieht, nicht sehr störend wirken sollen. Beispielsweise fand sich in jeder der drei Karten vom Morgen und Abend des 5. April und vom

Morgen des 6. April 1902, deren Isobaren nur nach den Angaben des französischen Bulletin international von Millimeter zu Millimeter gezeichnet wurden, ein ähnlich gestaltetes, aus zwei Zweigen bestehendes Böengebiet vor, das sich mit der Hauptdepression in regelmäßiger Weise ostwärts verschob, und dessen Formen sich nur wenig änderten, als nachträglich mit Hilfe der spanischen und algerischen Bulletins die Zahl der Barometerangaben fast vervierfacht wurde.

L. TEISSERENC DE BORT. Le concours de prévision du temps de septembre 1905. Annu. soc. mét. de France 54, 32—35, 1906†.

Wie vom Verf. berichtet wird, ist bei dem von der belgischen astronomischen Gesellschaft anläßlich der Lütticher Ausstellung veranstalteten Wettbewerb (vgl. diese Ber. 61 [3], 367, 1905) unter neun Bewerbern um den Preis für die richtigsten Wettervorausbestimmungen GUILBERT als Sieger hervorgegangen. Seine Methode beruht darauf, daß innerhalb der Grenzen der Genauigkeit unserer Beobachtungen der Wind dem Luftdruckgradienten proportional ist. Ist der Wind also übermäßig stark, so erfolgt ein Steigen, ist er umgekehrt zu schwach, so erfolgt ein Sinken des Barometers. Es muß daher zunächst festgestellt werden, welche Windstärken, die für verschiedene Stationen und verschiedene Winde verschieden groß sind, einem bestimmten Gradienten entsprechen. Mit Hilfe der darüber gewonnenen Zahlen kann man sich über alle Wetterlagen ein Urteil bilden und in der sehr großen Mehrzahl der Fälle auf die Wetterlage des folgenden Tages schließen. Diese Methode hat sich besonders bei starken Umwandlungen in der allgemeinen Anordnung des Luftdruckes erfolgreich gezeigt, und TEISSERENC DE BORT spricht die Ansicht aus, daß sie in Verbindung mit den Ergebnissen der neueren DURAND-GRÉVILLEschen Arbeiten über die Böenlinien und Böenbänder (vgl. das vorstehende Referat) zu einer erheblichen Verbesserung der Wettervorhersage führen kann.

Concours international de prévision du temps. La Nature 33 [2], 327, 1905†.

Vgl. das vorstehende Referat.

E. B. GARRIOTT. A possible extension of the period of weather forecasts. Monthly Weather Rev. 34, 22—23, 1906†.

Verf. erörtert die wechselseitigen Beziehungen zwischen den großen Aktionszentren der Atmosphäre und ihre Bedeutung für

den vorherrschenden Witterungscharakter etwas längerer Zeiträume. Wie Hann gefunden hat, ist Steigen des Barometers über den Azoren gewöhnlich mit Fallen des Barometers über Island und einer Temperaturerhöhung im mittleren und nordwestlichen Europa verbunden, umgekehrt Fallen des Barometers über den Azoren mit Steigen über Island und einer Abkühlung im nordwestlichen Europa. Ähnliche, aber mit noch stärkeren und weiter reichenden Wirkungen verbundene Beziehungen scheinen zwischen dem sibirischen Hochdruckgebiete und der Beringmeerdepression zu bestehen. Die in großen Teilen der Vereinigten Staaten und Europas verhältnismäßig warmen Monate der Winter 1889/90 und 1905/06 zeigten eine ungewöhnliche Vertiefung und Ausdehnung des über dem Beringmeere lagernden Depressionsgebietes. Über den nördlichen Teilen der Vereinigten Staaten herrschten gewöhnlich südliche Winde, die die Bildung von Hochdruckgebieten über Britisch-Amerika und damit die Entstehung amerikanischer Kältewellen verhinderten. Dagegen waren das pazifische und sibirische Barometermaximum höher und umfangreicher als gewöhnlich, daher die Temperaturen in Amerika westlich vom Felsengebirge und im südöstlichen Asien niedrig, in Nordwest- und Mitteleuropa bei warmen südlichen Winden hoch. Ungefähr entgegengesetzt waren die Luftdruckverhältnisse in den kalten Wintern 1903/04 und 1904/05, in denen nordwestliche Winde über dem größeren Teile Europas mehr als gewöhnlich vorherrschten und die aus dem Innern Asiens wehenden Winde über den südöstlichen Teilen dieses Kontinents zurücktraten. Der Verf. zieht daraus den Schluß, daß mit Hilfe regelmäßiger Nachrichten aus den Gebieten der großen Aktionszentren, die man teils durch Kabel-, teils durch Funkentelegraphie wahrscheinlich in nicht zu langer Zeit wird erhalten können, die Vorausbestimmung des allgemeinen Witterungscharakters eines längeren Zeitraumes, mindestens einer Woche, auf wissenschaftlicher Grundlage möglich sein dürfte.

A new departure in forecasting. Monthly Weather Rev. 34, 116, 1906†.

Der Direktor des nordamerikanischen Wetterbureaus erklärt auf eine schriftliche Anfrage, daß das Wetterbureau eine wissenschaftliche Grundlage zu besitzen glaubt, um Vorhersagen für längere Zeiträume aufstellen zu können, daß aber in der nächsten Zeit noch nichts Näheres darüber mitgeteilt werden soll.

Alfred Hecker. Die Geschichte der Wettertelegraphie und der Wettervorhersage unter besonderer Berücksichtigung des landwirtschaftlichen Witterungsdienstes. Wetter 23, 193—197, 222—225, 1906 †.

Verf. betont, daß die ersten Einrichtungen eines praktischen Witterungsdienstes allein dem Schutze der Schiffahrt und dem Nutzen des überseeischen Handels galten, während mit der Verbreitung von Wetterprognosen für die Landwirtschaft erst viele Jahre später begonnen wurde. Als Muster für die Entwickelung des Wetternachrichtenwesens werden die von Leverrier ins Leben gerufenen Einrichtungen in Frankreich angenommen, wo seit dem 1. Januar 1858 tabellarische Wetterberichte, seit dem 1. April 1860 Hafentelegramme zum Zwecke von Sturmwarnungen, seit September 1863 Wetterkarten ausgegeben wurden und im Jahre 1876 ein landwirtschaftlicher Witterungsdienst begann. In den Niederlanden wurde 1860 durch Buijs Ballot das Sturmwarnungswesen organisiert, in England seit dem gleichen Jahre von Fitzroy die Wettertelegraphie einzuführen begonnen. — In Deutschland entstand erst 1865 zu Berlin eine Zentralstelle für Sturmwarnungen, deren Leitung Dove übernahm, 1868 wurde die durch Wilhelm von Freeden begründete Norddeutsche, spätere Deutsche Seewarte in Hamburg eröffnet, die im Sommer 1875 vom Reiche übernommen und der Leitung Neumayers unterstellt wurde. Über die telegraphische Verbreitung von Wettervorhersagen auf dem Lande wurden teils auf Anregung von Neumayer, teils des Deutschen Landwirtschaftsrates auf verschiedenen Versammlungen Beratungen abgehalten, nach deren Ergebnissen zwischen 1878 und 1884 die Staaten Bayern, Sachsen, Württemberg und Baden im Anschluß an ihre meteorologischen Landesanstalten Abteilungen für die tägliche Prognosenausgabe schufen. Bald nach einer von der Seewarte vorgenommenen Verbesserung in der telegraphischen Übermittelung des Beobachtungsmaterials fand zur Einführung eines wettertelegraphischen Dienstes am 29. und 30. Mai 1900 eine Konferenz in Hamburg statt, deren Beschlüsse einerseits einige reorganisatorische Maßnahmen in den süd- und mitteldeutschen Bundesstaaten vorbereiteten, andererseits den seit dem 15. Juni 1906 in Norddeutschland bzw. in Preußen bestehenden öffentlichen Witterungsdienst einleiteten. Mit diesem war die staatliche Verbreitung von Wettervorhersagen überall im Deutschen Reiche eingeführt.

Assmann. Notiz zu dem Aufsatze: „Die Geschichte der Wettertelegraphie". Wetter **23**, 239, 1906 †.

In Ergänzung des vorstehend besprochenen Aufsatzes wird von Assmann angeführt, daß zu den ersten und am besten eingerichteten deutschen Prognosenzentren die im Jahre 1880 errichtete „Wetterwarte der Magdeburgischen Zeitung" gehörte, und daß den Zwecken der Anstellung von Witterungsbeobachtungen und der Verbreitung von Witterungsprognosen auch der von ihm im Jahre 1881 begründete „Verein für landwirtschaftliche Wetterkunde" diente, der im folgenden Jahre in der Provinz Sachsen, in Braunschweig, Anhalt und den thüringischen Staaten bereits 253 Beobachtungsstationen umfaßte.

Herm. J. Klein. Die bisherigen Erfolge der Wetterprognosen. Gäa **42**, 4—9, 1906 †.

Der Verf. hatte nach dem im dritten Beiheft der Monatsberichte der Deutschen Seewarte 1890 veröffentlichten Material für die von der Seewarte in den Jahren 1886 bis 1890 ausgegebenen allgemeinen Prognosen im Durchschnitt für Nordwest-, Ost- und Süddeutschland folgende Trefferprozente berechnet: Temperatur 55, Bewölkung 43, Niederschläge 64, Windstärke 44, Windrichtung 31 Proz. (vgl. Gäa, Heft 8, 1905). Dazu wird in einer Zuschrift der Seewarte an Prof. Klein bemerkt, daß sich alle Trefferzahlen mit Ausnahme derjenigen für die Niederschläge nicht wie gewöhnlich auf zwei, sondern auf drei oder mehr Möglichkeiten bezogen, so daß die Wahrscheinlichkeit einer durch Zufall richtigen Prognose nicht, wie bei den sonst üblichen Arten der Prognosenprüfung, $^1/_2$, sondern $^1/_3$ oder weniger gewesen sei. Außerdem wäre Kleins Berechnungsweise des Ergebnisses der Prognosen für die Niederschläge und besonders für die Windrichtung sehr ungünstig. Nach eigener Berechnung der Seewarte ergaben sich aus dem gleichen Material für 1886 bis 1890 folgende Treffer: Temperatur 56, Bewölkung 43, Niederschläge 70, Windstärke 46, Windrichtung 74 Proz., während der Zufall für die Niederschläge 50, für die anderen Elemente etwa 33 Proz. ergeben hätte.

Alfred Hecker. Die Wettervorhersage. Untersuchungen und Betrachtungen. Illustr. Landw. Ztg. 1906. Wetter **23**, 161—166, 1906 †.

An der landwirtschaftlichen Wetterwarte in Bonn (Poppelsdorf) sind auf Grund der Abonnementstelegramme der Seewarte und eigener Beobachtungen in den Jahren 1904 und 1905 täglich durch

die Post an die Königl. Domäne Dikopshof und fünf andere in der Umgebung von Bonn gelegene Güter Wettervorhersagen gesandt worden. In bezug auf die Niederschläge wurden darin fast allein die folgenden Worte gebraucht: trocken, sehr geringer Regen, geringer Regen, mittelstarker Regen, starker Regen, während allgemeinere Ausdrücke, wie: lokale Niederschläge, vielfach Regen, strichweise Regen usw., nur sehr selten in Anwendung kamen. Nach den von den Prognosenempfängern über den wirklichen Verlauf des Wetters gemachten Aufzeichnungen ergaben sich im Mittel der Monate April bis September für die Niederschläge an einem der Orte 82, an vier Orten 85 und an einem sogar 88 Proz. Treffer. Die Fehlschläge lagen zum großen Teile an den lokalen Niederschlägen, die zwar im Sommer am häufigsten, aber auch in den anderen Monaten durchaus nicht selten vorkamen. Der Verf. ist daher der Meinung, daß bei Einrichtung eines landwirtschaftlichen Wetterdienstes Prognosen im landläufigen Sinne nicht ausgegeben, dafür aber von möglichst vielen Stellen Wetterkarten verbreitet werden sollten, deren Text so abzufassen wäre, daß sich selbst der nur mit bescheidenen Vorkenntnissen ausgestattete Landwirt über die auf der Karte dargestellte Wetterlage orientieren könne, und die Wetteraussichten nicht in bindender, sondern in erläuternder Form enthalten müßte.

R. Börnstein. Der neu errichtete öffentliche Wetterdienst für Norddeutschland. (Vorgetragen in der Sitzung der Abteil. f. Geophysik der 28. Versamml. D. Naturf. u. Ärzte in Stuttgart am 17. Sept. 1906.) Verh. D. Phys. Ges. 8, 511—513, 1906†. Phys. ZS. 7, 793—794, 1906†.

Der Verf. hebt hervor, daß bei dem im Sommer 1906 in ganz Norddeutschland ins Leben getretenen öffentlichen Wetterdienst ganz besonderer Wert auf die tunlichst rasche und billige Verbreitung der täglichen Wetterkarten gelegt werde. · Zur Ausführung des unter der Oberleitung des Preußischen Landwirtschaftsministeriums stehenden Dienstes ist das ganze Gebiet in neun Bezirke geteilt, deren jeder eine Dienststelle enthält. Diese Wetterdienststellen, die sich in Aachen, Berlin, Breslau, Bromberg, Hamburg, Ilmenau, Königsberg, Magdeburg und Weilburg befinden, geben auf Grund des ihnen durch Depeschen und Postkarten zugehenden Nachrichtenmaterials im Sommer täglich eine von 9 Uhr abends bis zum Abend des folgenden Tages geltende Prognose aus, welche spätestens um 11 Uhr vormittags dem Telegraphenamt mitgeteilt, von diesem sogleich an alle Telegraphenstationen des Bezirks

weitergegeben und dort kurz vor 12 Uhr öffentlich angeschlagen wird. Ferner werden mittels eines einfachen Druckverfahrens Wetterkarten, die zugleich einige Ausführungen über die herrschende Wetterlage und eine kurz begründete Prognose enthalten, so rasch hergestellt, daß sie von 11 Uhr vormittags an bereits mit den von der Dienststelle abgehenden Bahnzügen versandt werden können. Im Hochsommer 1906 kamen täglich insgesamt gegen 10000 Exemplare dieser Wetterkarten zur Versendung, deren Bezugspreis nur 0,50 M. monatlich beträgt. Damit die Empfänger der Wetterkarten sie auch richtig zu deuten vermögen, liegt es außerdem den Leitern der verschiedenen Dienststellen ob, über die Arbeitsweise des Wetterdienstes und über die Grenzen seiner Leistungsfähigkeit nach Kräften aufklärend zu wirken, welchem Zwecke auch der unter Leitung des Verf. seit 1900 alljährlich stattfindende „Berliner Wetterkursus" dient.

R. Börnstein. Wetterdienst. Wetter 23, 24, 47—48, 71—72, 96, 119—120, 143—144, 167—168, 191—192, 216, 239—240, 263—264, 288, 1906†.

Mannigfaltige Mitteilungen über die Fortschritte des Witterungsdienstes in Deutschland, besonders über die Einrichtungen des norddeutschen öffentlichen Wetterdienstes (vgl. das vorstehende Referat), Ergebnisse der Besprechungen praktischer Fragen mit den Teilnehmern an dem vom Verf. geleiteten siebenten Berliner Wetterkursus u. a. m.

Herm. J. Klein. Die Neuordnung des telegraphischen Witterungsdienstes in Deutschland. Gäa 42, 331—339, 1906†.

Der Verf. berichtet über die dem Etat des Jahres 1906 für das Reichsamt des Innern beigegebene Denkschrift über die Einrichtung eines telegraphischen Witterungsdienstes, in welcher die nach der Bekundung von 31 Vertrauensmännern der Brandenburgischen Landwirtschaftskammer bei den Vorhersagen im Sommer 1901 erzielten Erfolge — bezüglich des Gesamteindruckes 93, der Temperatur 95, der Niederschläge 84, im Durchschnitt 91 Proz. (vgl. darüber Börnstein, diese Ber. 57 [3], 291—292, 1901) — mitgeteilt werden. Klein bezweifelt, daß gegenwärtig irgend jemand imstande sei, das nächsttägige Wetter so genau vorauszubestimmen, und glaubt, daß ein Wetterkundiger aus dem Gange seines Ortsbarometers und den Zuständen des Wolkenhimmels für seinen Ort eine viel richtigere Prognose für den nächsten Tag als eine auswärtige meteorologische Zentralstelle aufstellen könne. Um dies zu

prüfen, hat er die von ihm selbst für Köln aufgestellten Lokalprognosen mit den Prognosen der Deutschen Seewarte neun Monate lang verglichen; bei den Seewarteprognosen ergaben sich im Durchschnitt für März bis Mai 40, August bis November 43, Dezember bis Januar 46 Proz., bei den Lokalprognosen im Durchschnitt für März bis Mai 49, August bis November 52, Dezember bis Januar 52 Proz. (Die Vorhersagen bei dem brandenburgischen Witterungsdienst im Sommer 1901 galten aber nicht für den ganzen nächsten Tag, sondern nur vom Mittag des Ausgabetages bis zum nächsten Mittag und sind von den Vertrauensmännern auch in ganz anderer Weise geprüft worden. Ref.) Hiernach zeigte sich die nur nach der Beobachtung des Wolkenhimmels und des Ganges des Ortsbarometers (aber doch mit Kenntnis der Wetterkarte des vorangegangenen Tages, Ref.) aufgestellte lokale Prognose der allgemeinen Prognose der Seewarte sehr überlegen. Außerdem werden besonders die stärkeren Wetterumschläge von den telegraphischen Prognosen sehr selten richtig vorausgesagt und ihre Angaben seien auch zu unbestimmt, um Anhaltspunkte für die praktische Tätigkeit bei ausgedehnterem landwirtschaftlichen Betriebe zu bieten. Wenn somit nach Kleins Ansicht der praktische Nutzen der Wetterprognosen für die Landwirtschaft nicht in Anschlag zu bringen ist, so erklärt doch auch er die Annehmlichkeit der täglichen Wetterberichte für das große Publikum, besonders in den Städten, für sehr erheblich.

Herm. J. Klein. Mißerfolge des staatlichen Wetterprognosendienstes in den drei ersten Monaten seines Bestehens. Gäa 42, 641—652, 1906†.

Weitere Ausführungen im Sinne des vorstehend besprochenen Aufsatzes.

Paul Schreiber. Über den Stand des Prognosenwesens im Gebiet des Königreichs Sachsen. Vorarbeit zum Jahrbuch des Königl. Sächs. Meteorologischen Instituts, Jahrgang 1902. 4^0. 36 S. Dresden, 1906†.

Im ersten Abschnitte werden die für Zwecke des Prognosenwesens im Königreich Sachsen getroffenen Einrichtungen dargelegt. Seit dem Jahre 1882 berichten dort die Stationen II. und III. Ordnung nach zehn verschiedenen Abstufungen über den Wettercharakter, und zwar gesondert für den Morgen, Vormittag, Nachmittag und Abend eines jeden Tages. Danach

bezeichnete der Verf. einen Tag unter Hinzufügung des ihm vorangegangenen Abends und des nachfolgenden Morgens (früher wurde bei der Charakterisierung des Tages nur der vorangegangene Abend hinzugefügt, vgl. diese Ber. 59 [3], 321—322, 1903, Ref.) für eine einzelne Station 1. als „sonnig-heiter und ganz trocken", wenn an mindestens fünf von den sechs Vierteltagen anhaltend die Sonne geschienen hatte oder das Wetter heiter und trocken gewesen war, 2. als „trocken, wenn auch mehr oder weniger trüb", wenn mindestens fünf der Vierteltage trocken, wenn auch trübe verlaufen waren, 3. als „von mittlerem Charakter", wenn zwei, 4. als „regnerisch", wenn drei, 5. als „sehr regnerisch", wenn vier und mehr der sechs Vierteltage mehr oder weniger Niederschlag aufgewiesen hatten. Ganz ähnlich wurde auch nach den Beobachtungen an zwölf über alle Teile des Landes ziemlich gut verteilten Stationen der „Landescharakter" nach den folgenden Bestimmungen festgestellt: 1. wenn von den 72 Meldungen mindestens 58 sonnig oder heiter und trocken, 2. wenn mindestens 58 Meldungen trocken überhaupt gelautet hatten, 3. wenn 15 bis 22 Meldungen, 4. wenn 23 bis 30 Meldungen, 5. wenn 31 bis 72 Meldungen mit Niederschlag eingelaufen waren. Bei einer Zusammenstellung über die Häufigkeit der fünf Landescharaktere während der Jahre 1903 bis 1905 ergab sich, daß in ihnen 52 Proz. trockene, 14 Proz. mittlere, 34 Proz. nasse Tage vorgekommen waren. Die trockenen Tage herrschten also ganz entschieden vor und die mittleren waren am seltensten, woraus der Verf. den Schluß zieht, daß ausgesprochene Trockenheit ebenso wie ausgesprochener Regenreichtum in bei weitem den meisten Fällen im ganzen Lande gleichzeitig auftreten, was aber nach Ansicht des Referenten großenteils auf die Wahl der Definitionen zurückzuführen ist, weil die Regendauer nicht sehr oft einen Vierteltag zu übersteigen pflegt.

Der zweite und umfassendste Abschnitt der vorliegenden Abhandlung, der die Abhängigkeit der Witterungsvorgänge in Sachsen von der allgemeinen Wetterlage über Europa behandelt, enthält zunächst eine Zusammenstellung der Hauptergebnisse aus den ähnlichen, aber auf ganz Deutschland ausgedehnten Untersuchungen VAN BEBBERS. SCHREIBER betont, daß man derartige Untersuchungen, um praktisch brauchbare Resultate zu erzielen, für kleinere Gebiete anstellen müsse, in denen man wenigstens einigermaßen gleichen Verlauf der Witterungsvorgänge erwarten kann, und er hält es für zweckmäßiger, bei ihnen anstatt der Lage der Hochdruck- und Depressionsgebiete, von denen oft

mehrere gleichzeitig auf die Witterungsvorgänge an einem Orte bestimmend sind, den aus der Wetterkarte zu entnehmenden, an allen Stellen des Landes meist gleichartigen Windursprung oder auch die von ihm meist wenig verschiedene Windrichtung als Ausgangspunkt zu wählen.

Nach den Beobachtungen an zwölf Stationen II. Ordnung von 1885 bis 1900 wurden die mittleren Abweichungen der Tagesmittel der Temperatur, des Wasserdampfgehaltes der Luft und der Bewölkung von ihren Normalwerten, ferner die täglichen Temperaturschwankungen, die Häufigkeit der Niederschlagstage, Ausbreitung der Niederschläge im Lande und Ergiebigkeit der Niederschläge, endlich die Häufigkeit der fünf verschiedenen Witterungscharaktere für die einzelnen Monate, für hohen, mittleren und tiefen Barometerstand und für den verschiedenen Ursprung der Windströmung gesondert zusammengestellt. Von diesen umfangreichen Tabellen werden nur diejenigen für den Monat Juni einer eingehenderen Erörterung unterzogen. Es zeigte sich, daß die Einwirkung des Luftdruckes auf die Temperatur und Feuchtigkeit nicht groß ist, wohl aber bei der Bewölkung klar hervortritt, die bei hohem Drucke (mindestens 3 mm über normal) 10 Proz. weniger, bei tiefem Drucke (mindestens 3 mm unter normal) 10 Proz. mehr als ihr Durchschnittswert beträgt. Auch die tägliche Temperaturschwankung ist vom Luftdrucke merklich abhängig, besonders aber die Häufigkeit und Ergiebigkeit der Niederschläge. Mit dem Sinken des Barometers erhöht sich die Regenhäufigkeit im Junimonat von 67 auf 87 Proz., die Ergiebigkeit von 3,9 auf 5,3 mm, während die Ausbreitung der Niederschläge fast ungeändert bleibt. Der Einfluß des Windursprungs tritt aus allen Zahlen deutlich hervor. Im allgemeinen haben die direkt aus dem Süden stammenden Winde die höchste Temperatur und den höchsten Wasserdampfgehalt, dagegen die kleinste relative Feuchtigkeit der Luft und die geringste Ausbreitung der Wolkendecke. Umgekehrt sind die aus Nordwesten stammenden Winde am kältesten, haben die geringste absolute, dagegen die größte relative Feuchtigkeit und bringen eine stark ausgebreitete Bewölkung. Die geringste Häufigkeit der Tage, an denen mindestens an einer der zwölf Stationen Niederschlag gemessen werden konnte (45 Proz.), tritt bei Süd-, die größte (92 Proz.) bei Westströmungen auf. Den Südströmungen stehen in bezug auf die Regenhäufigkeit die Strömungen aus SE, den Westströmungen die aus NW, N und NE nahe. Die Ausbreitung der Regenfälle ist am kleinsten (32 bis 35 Proz.) bei SE und S,

am größten (68 bis 75 Proz.) bei W und NW. Die Richtungen, welche die größte Häufigkeit der Regentage und Ausbreitung bedingen, haben auch im allgemeinen die größte Ergiebigkeit der Regenfälle. Mindestens einen Vierteltag hindurch anhaltender Sonnenschein wird in fast gleichem Maße von der Höhe des Barometerstandes wie von dem Ursprung der Windströmung bedingt. Am häufigsten ist dieser Wettercharakter mit 59 Proz. bei hohem Luftdrucke und Südostströmung, und seine Häufigkeit sinkt bis auf 4 Proz. bei tiefem Drucke und Westströmung. Regnerische Witterung konnte im Junimonat bei hohem Drucke und den Windströmungen E, SE und SW überhaupt nicht festgestellt werden und auch bei S traten nur 4 Proz. regnerische Vierteltage auf. Bei tiefem Drucke ist die regnerische Witterung am seltensten (16 Proz.) bei SE, am häufigsten (49 Proz.) bei der reinen Westströmung, nächstdem bei N (47 Proz.) und NW (45 Proz.). Im allgemeinen bringen die Südostströmungen am seltensten (8 Proz.), die nordwestlichen am häufigsten (36 Proz.) mehr oder weniger regnerische Witterung.

Ähnliche Schlußfolgerungen ließen sich aus den Tabellen der Abhandlung für einen jeden Monat ziehen. Im Laufe des Jahres unterliegt aber der Einfluß der Windströmungen gewissen periodischen Veränderungen, die in erster Linie durch die Änderungen der Temperatur in der Umgebung Europas bedingt sind. Hinsichtlich der Temperaturverhältnisse ergaben sich ganz entsprechende, im allgemeinen aber größere jährliche Änderungen wie bei den von der Lage des barometrischen Maximums ausgehenden Untersuchungen VAN BEBBERS. Ganz anders waren aber die Ergebnisse hinsichtlich der Niederschlagsverhältnisse. Hier behalten die Strömungen S, SW, W und NW ihren Hauptcharakter fast das ganze Jahr über gleichmäßig bei. Auch die Kurven der Niederschlagshäufigkeit für die Strömungen E und SE lassen kein klar bestimmtes Gesetz hervortreten. Ein scharfes Sinken der Häufigkeitskurve vom Ende des Winters bis zum Juli und darauf folgendes rasches Ansteigen bis zum Oktober tritt eigentlich nur bei der Nordostströmung und schwächer bei der Nordströmung hervor. Der Südost scheint im Sommer häufiger Regen als im Frühjahr und Herbst zu bringen, was wohl mit Gewittererscheinungen zusammenhängen wird. — Tage, an denen irgendwo im Königreiche Sachsen Gewitter auftraten, gab es nach den Beobachtungen von 1885 bis 1904 durchschnittlich im Jahre 101, davon fielen auf den Juli 21, auf Mai und Juni je 17, auf den August 15

und den April 11. Am meisten Gewittertage: 150, hatte das Jahr 1885, am wenigsten: 55, das Jahr 1904. Die einzelnen Stationen wiesen an den meisten Stellen des Landes im Jahre 16 bis 20 Gewittertage auf, und in keinem Landesteile scheinen weniger als 6 und mehr als 30 Gewittertage vorzukommen.

Um seine mannigfaltigen Ergebnisse über die Abhängigkeit der Witterung von dem Luftdrucke und dem Windursprung, die für jeden Ort aus den Wetterkarten entnommen werden können, auf ihre praktische Verwendbarkeit zu prüfen, ermittelte der Verf., wie genau sich nach ihnen allein der Wettercharakter irgend eines Tages für das ganze Land bestimmen ließ. In den 33 Monaten von Januar 1903 bis September 1905 hatten die Feststellungen des Charakters des Berichtstages bloß auf Grund des Luftdruckes und des Windursprungs 71 Proz. Treffer und 17 Proz. volle Mißerfolge. Aber bei gleichzeitiger Berücksichtigung aller Umstände, welche Abweichungen der Witterungsvorgänge von den nach den mittleren Verhältnissen zu erwartenden bedingen konnten, erhöhte sich die Zahl der Treffer auf 80 Proz. und ging die Zahl der vollen Mißerfolge auf 7 Proz. herab.

Im letzten Abschnitte erörtert der Verf., wie die in den Jahren 1903 bis 1905 für Sachsen gestellten Prognosen geprüft wurden. Die Art der Prüfung bezüglich der Niederschlagsverhältnisse ergibt sich ohne weiteres aus den Festsetzungen für die verschiedenen Witterungscharaktere. Dabei wird allerdings nur die Ausdehnung der Niederschläge nach Zeit und Fläche, aber nicht ihre Menge berücksichtigt, jedoch dürften im allgemeinen die längere Zeit anhaltenden und weit ausgebreiteten Niederschläge auch dann von Bedeutung sein, wenn sie an Ergiebigkeit den Gewitterregen gegenüber zurückstehen. Für das ganze Land wurde immer nur eine Prognose ausgegeben und der Vergleich der Häufigkeit der Witterungsarten an verschiedenen Stationen zeigte, daß dabei für einzelne Teile des Landes absolute Mißerfolge in der Größe bis zu 15 Proz. nicht zu vermeiden waren. Die Einführung von Prognosenbezirken würde aber nach Ansicht des Verf. verfrüht sein, da erst die Gesetze, nach denen man nach einer vorliegenden Wetterkarte die Witterungsvorgänge im ganzen Lande in den Hauptzügen richtig beurteilen kann, und ferner die Beziehungen der Witterung an den einzelnen Stationen zu der allgemeinen Wetterlage in Europa genauer bekannt sein müßten. — Wenn alle Prognosen in Betracht gezogen wurden, so ergaben sie für die einzelnen Stationen 54 bis 57 Proz. volle, 25 bis 29 Proz. halbe Erfolge und

16 bis 19 Proz. Mißerfolge, für den Landescharakter 61 Proz. volle, 24 Proz. halbe Erfolge und 15 Proz. Mißerfolge. Fügt man die Hälfte der halben zu den vollen Erfolgen hinzu, so erhält man für die einzelnen Stationen 69 bis 71, für das ganze Land 73 Proz. Treffer. Bei der Strenge der Prüfung könnte es aber vielleicht zulässig erscheinen, daß als Treffer die einfache Summe der vollen und der halben Erfolge bezeichnet wird. Dann hätte man für das Land 85 Proz. und für die einzelnen Stationen 81 bis 84 Proz. Treffer erzielt.

Zum Schlusse bespricht der Verf. die Einrichtungen des neuen norddeutschen Wetterdienstes, die auch vom Königreich Sachsen angenommen worden sind. Dabei wurde das Land versuchsweise in vier Bezirke eingeteilt, ohne daß sich davon ein größerer Vorteil herausstellte. Schreiber weist darauf hin, daß durch die von dem neuen Wetterdienst festgesetzten Formen der Vorhersagen der Gebrauch der unbestimmt abgefaßten Prognosen begünstigt wird. Er zieht aus allen seinen Darlegungen den Schluß, daß das Prognosenwesen sich im Stadium der ersten Entwickelung befinde, aber zweifellos ein gesunder Kern in der Sache enthalten sei, und auch die jetzigen Prognosen, falls es gelingt, ein Zusammenwirken der Landwirte mit den Prognosenstellern zu erreichen und zu erhalten, wohl der Landwirtschaft einen Nutzen werden gewähren können.

Schips. Der Wetterdienst der Härtsfeldeisenbahn. Wetter 23, 144, 1906†.

Der wieder für Mai bis August eingerichtete Wetterdienst dehnte sich im Jahre 1906, da die Bahn von Bollmertshofen bis Dillingen verlängert worden war, auf ein erheblich größeres Gebiet als früher aus. Der Einfachheit halber wurden daher die bisherigen vier Signale (vgl. diese Ber. 61 [3], 368, 1905) auf zwei beschränkt, von denen das eine: eine Kreisfläche, schönes Wetter, das andere: ein Halbmond, Niederschläge oder Gewitter und Hagelgefahr bedeutete.

Practical Meteorology. Nature 74, 477—478, 1906†.

Nach dem Jahresberichte für April 1905 bis März 1906 ist auch von dem Meteorological Committee die Erforschung der höheren Luftschichten mittels Drachen begonnen, die Verwendung unbemannter Ballons und das Zusammenwirken mit den anderen an diesen Arbeiten beteiligten Körperschaften in Aussicht ge-

nommen worden. — Die Wettervorhersagen waren im Berichtsjahre sehr erfolgreich, z. B. ergaben sich für die Ernteprognosen 89, für die in den Morgenzeitungen erscheinenden Prognosen 88 Proz. Treffer; am höchsten waren die Trefferzahlen im östlichen und südlichen England. Auf 88,4 Proz. der ausgegebenen Sturmwarnungstelegramme folgten Stürme oder wenigstens starke Winde.

Thévenet. Recherches sur la prévision du temps en Algérie. 8°. 71 S. mit 8 Tafeln und 9 Figuren im Text. Alger, 1905. Ref.: E. Less, Met. ZS. 23, 94—95, 1906†. Annu. soc. mét. de France 54, 106—109, 1906†.

Verf. untersucht die Luftdruckverhältnisse, bei denen in ganz Algerien und Tunis an einem oder mehreren aufeinander folgenden Tagen im Winter Regenwetter und bei denen dort mindestens fünf Tage lang im Winter trockenes Wetter herrscht. Für alle dem Eintritte starker Regenfälle und anhaltender Trockenheit vorausgehenden Tage der Monate Dezember, Januar und Februar wurden aus den Barometerangaben der wichtigeren meteorologischen Stationen des ganzen Mittelmeergebietes und größten Teiles von Europa die Mittelwerte berechnet und danach die typischen Isobarenkarten für herannahendes Regenwetter und für eine herannahende Trockenzeit dargestellt.

Auf der Isobarenkarte für herannahendes Regenwetter tritt eine Depression unter 759 mm auf dem westlichen Mittelmeerbecken, ein Hochdruckgebiet über 766 mm in Osteuropa und ein anderes Hochdruckgebiet über 765 mm auf dem Atlantischen Ozean westlich von Portugal hervor. Die Mittelmeerdepressionen kommen größtenteils vom Atlantischen Ozean her, können aber die europäische Küste an sehr verschiedenen Stellen zuerst berühren. Die Wahrscheinlichkeit, daß eine gut ausgeprägte Barometerdepression das westliche Mittelmeer erreichen wird, beträgt, wenn die Depression zuerst bei Gibraltar auftritt: 72, wenn bei Spanien: 92, bei Frankreich: 59, bei England: 37, bei Norwegen: 33 und bei Nordrußland: 14 Proz. Wird aber gleichzeitig das östliche Europa von einer Antizyklone bedeckt, so wächst die Wahrscheinlichkeit, daß das Mittelmeer erreicht werden wird, noch bedeutend, nur für die bei Nordrußland auftretenden Depressionen wird sie dann sehr gering.

Auf der Isobarenkarte für eine herannahende Trockenzeit befindet sich das algerische und tunesische Stationsnetz in einem Hochdruckgebiete von etwa 770 mm und der Luftdruck nimmt von

Südalgerien ohne Unterbrechung bis zum äußersten Norden Europas ab, wo sein mittlerer Wert 747 mm beträgt. Im östlichen Europa ist der Luftdruck viel niedriger als auf der Typenkarte für Regenwetter, die atlantischen Depressionen schlagen nördliche Wege ein.

Bei weiteren Untersuchungen werden für die Station Algier die Mittelwerte des Temperaturminimums im Winter und des Temperaturmaximums im Sommer abgeleitet, die den verschiedenen Lagen hinreichend scharf ausgeprägter Barometerdepressionen entsprechen. Endlich wird vom Verf. die Entstehungsweise des Föhns und des Sirokkos erklärt.

P. Victor. La prévision locale du temps en Palestine. Annu. soc. mét. de France 53, 263—264, 1905†.

Der Verf. hofft, daß sich für einen Ort in Palästina, besonders auf Grund von Wolkenbeobachtungen, das Wetter für 24 und sogar 48 Stunden vorausbestimmen lassen werde. Während des Sommers ist dort der Himmel gewöhnlich klar; zwar erscheinen morgens ziemlich oft von der See her Stratuswolken, die sich aber am Tage rasch zerstreuen. Im Frühling und Herbst sieht man ziemlich oft leichte Cirruswolken sich im Westen oder Südwesten über den Horizont erheben und kann dann beinahe mit Sicherheit auf das Kommen des Samums rechnen. — Während des Winters bleibt der Himmel im Süden schön, aber im Norden oder Nordwesten bemerkt man morgens, von Ende September ab, gelbe oder rote Punkte, die am Tage verschwinden. Werden diese Punkte am folgenden Tage deutlicher und länger sichtbar, so kann man am dritten oder vierten Tage, wenn die Nächte recht dunkel sind, im Südwesten Wetterleuchten beobachten. Dann brechen über dem Taurus und Libanon Gewitter aus, die sich allmählich weiter fortpflanzen. Diese Anzeichen gelten nicht allein für die ersten Regenfälle des Oktober und November, sondern für alle, die nach einigen trockenen Tagen vorkommen.

Ferner hat Verf. aus dreijährigen Psychrometerbeobachtungen zu El-Athroun einige Regeln abgeleitet, die ebenfalls als Hilfsmittel für die lokale Wetterprognose dienen können. Im Winter kann man auf das Kommen des kalten und trockenen Ostsüdostwindes rechnen, wenn am Abend bei bewölktem Himmel die psychrometrische Differenz größer als um die Mitte des Tages wird; man kann umgekehrt Regen voraussehen, wenn sie mittags bei klarem Himmel kaum größer als am Morgen ist. Während des Sommers wiederum wird durch schroffe Anderungen des Psychrometers an-

gekündigt, ob trockene oder feuchte, sehr starke oder nur mäßige Hitze zu erwarten ist.

E. B. GARRIOTT. Forecast Division. Monthly Weather Rev. 33, 571—572, 1906 †.

Im allgemeinen waren die Hochwasser des Jahres 1905 in den Vereinigten Staaten von mäßiger Stärke und nur von geringen Verlusten an Menschenleben und Eigentum begleitet. Der durch sie verursachte Gesamtverlust belief sich trotzdem auf mehrere Millionen Dollar.

E. B. GARRIOTT. Forecasts and Warnings. Monthly Weather Rev. 33, 471—472, 515—516; 34, 31—33, 85—87, 131—133, 175—177, 229—231, 282—283, 332—333, 380—381, 429—430, 1906 †.

Monatsübersichten vom Washingtoner Zentralinstitut der Vereinigten Staaten und von den einzelnen Prognosenbezirken, Berichte über Wasserstände und Hochwasser für November 1905 bis September 1906. — Am 20. Dezember 1905 gingen, wie im Berichte für Dezember 1905, S. 515, mitgeteilt wird, dem Wetterbureau in Washington durch die Marconigesellschaft zum ersten Male meteorologische Beobachtungen von der Mitte des Ozeans zu und zwar von dem amerikanischen Dampfer New York aus 40° nördl. Br., 48° westl. L. Der Beobachtungsdienst wird jetzt von vier mit Marconiapparaten ausgerüsteten Schiffen der amerikanischen Dampferlinie regelmäßig durchgeführt und soll noch auf weitere Schiffe ausgedehnt werden. — Im Berichte für April 1906 sind auf S. 176 bis 177 ausführliche Mitteilungen von S. C. EMERY über ein starkes Hochwasser bei Memphis, Tenn., enthalten.

E. B. GARRIOTT. Storm Warnings for Lake Vessels. Monthly Weather Rev. 33, 484—485, 1905 †.

Verf. empfiehlt für die auf See befindlichen Schiffe größere Berücksichtigung der Sturmwarnungen mit Hilfe der Funkentelegraphie und anderen Hilfsmitteln.

W. ERNEST COOKE. Forecasts and verifications in Western Australia. Monthly Weather Rev. 24, 23—24, 1906 †.

Um zugleich mit den Wettervorhersagen ihre größere oder geringere Zuverlässigkeit bekannt zu geben, hat der Verf. neuerdings eingeführt, jeder Vorhersage eine Nummer beizufügen, die das ihr zukommende Gewicht ausdrückt. Die nur selten ange-

wandten kleinsten Nummern 1 und 2 bedeuten die am wenigsten zuverlässigen, die höchsten Nummern 4 und 5 die zuverlässigsten Vorhersagen. So soll die Nummer 5 besagen, daß die Vorhersage fast absolut zuverlässig sei, die Nummer 4, daß sie unter 10 Malen nur etwa einmal unrichtig sein würde. Täglich, außer an den Sonnabenden und Sonntagen, werden zwei Vorhersagen für den südwestlichen Bezirk und den Goldfelderbezirk Westaustraliens ausgegeben, die für 24 Stunden gelten sollen. Welche Erfolge sie seit Anwendung des neuen Systems hatten, ist aus den folgenden Zahlen zu ersehen:

Vorhersage vom Gewicht	5	4	3	2	1	
Südwestlicher Bezirk, richtig in	435	573	131	24	6	Fällen
„ „ unrichtig in	5	38	38	18	5	„
Goldfelderbezirk, richtig in	240	337	102	13	5	„
„ „ unrichtig in	5	22	25	11	3	„

O. Freybe. Praktische Wetterkunde. Eine gemeinverständliche Anleitung zur Benutzung von Wetterkarten in Verbindung mit örtlichen Beobachtungen. Mit 1 Wetterkarte, 88 Kärtchen und 13 Skizzen. Berlin, P. Parey, 1906. Ref.: J. van Bebber, Met. ZS. 23, 190—191, 1906 †.

An der Hand eines umfangreichen Kartenmaterials bespricht Verf. in zweckmäßiger Weise seine Erfahrungen auf dem Gebiete der Wettervorhersage, und zwar in klarer, leicht verständlicher Form, so daß auch elementar Gebildete sich leicht in das Verständnis und die Deutung der Wetterkarten hineinarbeiten können. Hoher Wert wird auf die Angaben der Barometer und auf den Ursprung der Winde gelegt, besondere Aufmerksamkeit der Bewegung der Depressionen und der Hochdruckgebiete gewidmet. Wiederholt spricht Verf. von Beobachtungen am Orte selbst, des Windes, des Wolkenzuges, insbesondere des Barometers, die zu den Schlußfolgerungen aus der Wetterkarte wichtige Ergänzungen liefern.

M. Möller. Flut und Witterung. Eine neue Theorie atmosphärischer Flut- und Ebbebewegung, abgeleitet für nördliche geographische Breiten und deren Anwendung auf die Gestaltung der Witterung. 8°. VI u. 24 S. Braunschweig, A. Limbach, 1905. Ref.: Günther, Peterm. Mitteil. 52, Litber. 10—11, 1906 †.

Der Verf. sucht die Lehre von der Ebbe und Flut, die die Anziehungskraft des Mondes im Luftmeere der Erde erzeugt, für höhere Breiten weiter auszubilden. Zu diesem Zwecke wird von ihm zu-

nächst der induktiv-statistische Weg eingeschlagen, indem eine Koordinatenzeichnung „nach Art graphischer Eisenbahnfahrpläne“ dazu benutzt wird, die meridionalen Kraftwirkungen, die ein Himmelskörper in der einen oder anderen Richtung ausübt, zur Anschauung zu bringen. Nach diesem Schema, das „die Aufsuchung der Interferenzen zwischen Flut- und Ebbebewegungen“ sehr erleichtert, ergibt sich für Mitteldeutschland ein Maximum der lunaren Flutkraft dann, wenn der Unterschied zwischen der mittleren Breite, also hier ungefähr 51°, und der Deklination etwa 45° beträgt. Bei einer Deklination des Gestirns von 6° soll mithin dessen günstige Beeinflussung des Witterungszustandes besonders energisch werden. Wird die Deklination — 18°, so entsprechen der Konstellation lebhafte Störungen des atmosphärischen Gleichgewichtes. — Möller räumt ein, daß die kosmischen Gezeiten nicht als der oberste Regulator der Luftbewegung anzusprechen sein dürften, erhofft aber von mühseligen Berechnungen, die er in Aussicht nimmt, Bestätigung seiner Ansicht, daß sekundär die Horizontalschwingungen als ein maßgebendes Element berücksichtigt werden müssen.

Literatur.

W. J. van Bebber. Barometer und Wetter. Met. ZS. 23, 40—41, 1906†.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 369, 1905.

Alfred J. Henry. Weather forecasting from synoptic charts. Journ. Franklin Inst. Oktober 1906.

Durand-Gréville. Le carte d'isobare per millimetri e la previsione giornaliera del tempo. Boll. Bimens. Soc. Meteor. Ital. Agosto-Septembre 1906.

Bernard Brunhes. Sur la théorie des règles de M. Guilbert pour la prévision du temps. Arch. sc. phys. et nat. 111, 40—62, 1906.

Principii di previsione del tempo Guilbert. Boll. Bimens. Soc. Meteor. Ital.

J. Vincent. A propos du concours de Prévision du Temps de Liège. 8°. 3 S. Bruxelles, 1906.

C. W. Hissink. De wedstrijd in weervoorspelling te Luik in September 1905. Hemel and Dampkring 4, 10—12, 1906.

Verslag over de werking van den stormwaarschuwingdienst gedurende het tiedwall van 1 April 1905—1 April 1906. De Zee 1906, Nr. 10.

E. Steurich. Die Sturmfluten in der Ostsee, ihre Geschichte, Entstehung und Erklärung, speziell die Sturmflut am 31. Dezember 1904. 16°. 23 S. Stettin, Schuster, 1906.

Walter M. Drum. The pioneer forecasters of hurricanes. kl. 8°. 29 S. Habana, 1905.

A method of predicting the movement of tropical cyclones. Monthly Weather Rev. 34, 165—167, 1906.

E. Vanderlinden. Les cirrus et la probabilité de pluie d'après les observations d'Uccle. Ciel et Terre 1906, 1 Octobre.

A. Bracke. La prévision locale par le degré de nébulosité. Rev. néphолog. No. 4, 25—26, 1906.

C. Kassner. Eine mißglückte Prophezeiung. Wetter 23, 118—119, 1906.

Bezieht sich auf den Aufsatz von J. Assmann sen. Die Trockenheit des diesjährigen Augustmonats (Wetter 22, 238—239, 1905).

Grohmann. Wetter und Wetterkarten. Leicht verständliche Darstellung der Grundlagen der Wettervorhersage und kurze Anleitung zum Lesen und zur praktischen Verwertung von Wetterkarten. kl. 8°. 48 S. Dresden, Heinrich, 1906.

Otto Freybe. Kurze Anleitung zur Benutzung von Wetterkarten. kl. 8°. 40 S., 1 Tafel. Berlin, Parey, 1906.

Th. Kirsch. Die Vorherbestimmung des Wetters. Wissenschaftlich, sowie auf praktische Erfahrung begründet und allgemein verständlich dargestellt für Landwirte, Offiziere, Jäger, Touristen usw. 3. verbesserte und vermehrte Auflage III. 8°. 45 S. mit Abbildungen. Breslau, Maruschke & Berendt, 1906.

Friedr. R. Ferle. Praktische oder angewandte Meteorologie für Landwirte. 8°. 4 Bl., 92 S. Riga, 1906.

A. Troska. Die Vorherbestimmung des Wetters mittels des Hygrometers (Lambrechts Polymeter). Gemeinfaßlich dargestellt. 3. Aufl. gr. 8°. 68 S. Dresden, A. Müller-Fröbelhaus.

D. D. Marchesi. La luna e le sue influenze sull' agricoltura e sul tempo. 16°. Fig., 240 S. Bologna, Beltrami.

II. Wetterschäden und Versuche zu ihrer Verhütung.

P. Skinner. Prevention of damage by frost. Monthly Weather Rev. 34, 79—80, 1906 †.

Der Verf. berichtet über verschiedene, namentlich in den französischen Weinbezirken angewandte Mittel zur Verhütung von Frostschäden. Am besten hat sich bei Versuchen, die im Mai 1900 in der Nähe von Auxerre vorgenommen wurden, die Raucherzeugung mittels des seither noch verbesserten „Fumigène Mortier" bewährt, das sind Kästen, deren aus 4 kg Schwarzpulver bestehender Inhalt von einem Loche in der Mitte des Deckels aus angezündet wird und die dann umgedreht werden, so daß das Loch der

Erde zugekehrt ist. — In Deutschland haben sich in einer Baumschule bei Gotha alle Bäume nach Anwendung von Kaliumchlorid und ebenso haben sich zu Dreux Weizen- und Luzernefelder bei Behandlung mit Kalisalzen widerstandsfähiger gegen Kälte gezeigt.

The pagoscope versus the daily weather map. Monthly Weather Rev. 33, 445—446, 1905†.

Das „Pagoskop" ist ein in Frankreich neu eingeführtes Instrument zur leichten Beurteilung größerer oder geringerer Nachtfrostgefahr. Es besteht aus einem Psychrometer, an dem man mittels einer einfachen Vorrichtung den Dunstdruck, die relative Feuchtigkeit und den Taupunkt ohne weiteres ablesen kann. In dem vorliegenden Artikel wird dazu bemerkt, daß man die Wahrscheinlichkeit, ob Nachtfröste zu befürchten oder nicht zu befürchten sind, nur nach den Wetterkarten beurteilen könne.

Protection from frost. Monthly Weather Rev. 33, 445, 1905†. Science 23, 556, 1906†.

Nach einer Mitteilung von A. C. Bennett wurde in Wisconsin ein kleiner Bach, der sich in der Nähe einer von 25 bis 30 Fuß hohen Hügeln umgebenen Anpflanzung befand, aus seinem alten Bette abgelenkt und in aufeinanderfolgende Deiche geleitet, so daß er die Anpflanzung rings umspülte. Dadurch wurde die kalte Luft beim Hinabgleiten an den Hügeln gezwungen, die Deiche zu durchstreichen und sich mit Feuchtigkeit zu beladen, ehe sie die Anpflanzung erreichte.

A fake rain maker. Monthly Weather Rev. 34, 84—85, 1906†.

Bezieht sich auf Versuche zur künstlichen Erzeugung von Regen, gegen die schon ein früheres Schreiben von Moore gerichtet war (vgl. diese Ber. 61 [3], 375, 1905).

K. Schips. Vom „Wettermachen im großen". Wetter 23, 137—140, 1906†.

Zur Abwendung der Hagelgefahr schlägt Verf. vor, genügende Mengen von Sprengstoffen mittels Fesselballons oder Drachen in die in labilem Gleichgewichtszustande befindlichen Luftschichten hinaufzuschaffen und vom Erdboden aus elektrisch zu entzünden. Da die Störung des atmosphärischen Gleichgewichtes sich auf größere Gebiete zu erstrecken pflegt, müßten solche Höhenexplosionen gleichzeitig oder in geeigneten Zwischenräumen nacheinander und neben-

einander hervorgerufen werden. Es müßte also ganz Deutschland mit einem Netze solcher Wetterschießstationen bedeckt sein, die täglich von einer Zentralstelle, z. B. der Seewarte, in einer chiffrierten Depesche benachrichtigt werden müßten, welche von ihnen etwa in Schießtätigkeit zu treten hätten, zu welcher Stunde und in welcher Höhe die Explosion vorzunehmen wäre. Soll etwa auf je 100 qkm eine Schießstation kommen, so würde die Einrichtung und Unterhaltung der dann für Deutschland nötigen rund 5400 Stationen einen ungeheueren Kostenaufwand erfordern, der sich aber nach Ansicht des Verf. durch Verhütung der Hagelschäden vollauf bezahlt machen würde.

Literatur.

Wetterschießen in Italien und Frankreich. Prometheus 18, 95—96, 1906.

A. Savot. La défense contre la grêle en Côte d'Or pendant l'année 1905. In-8°. 20 S. Dijon, 1906. Union des Associations grêlifuges de la Côte d'Or.

Prevention of hailstorms. A review of recent experiments. Sc. Amer. 93, 322.

2 N. Kosmische Meteorologie.

Referent: Dr. K. Joester in Berlin.

A. Wolfer. Provisorische Sonnenflecken-Relativzahlen für das vierte Quartal 1905 bis dritte Quartal 1906. Met. ZS. 23, 46, 170, 325, 461, 1906.

H. W. Clough. Synchronous variations in solar and terrestrial phenomena. Astrophys. Journ. 22, 42—76, 1905. Ref.: Nature 73, 38, 1905.

Verf. diskutiert die Beobachtungen zahlreicher terrestrischer Phänomene, von denen anzunehmen ist, daß sie von solaren Veränderungen abhängen, und findet, daß den solaren und terrestrischen Erscheinungen eine 36jährige Periode gemeinsam ist. Er zeigt dann, daß diese Periode an Länge während eines 300jährigen Zeitraumes schwankt und unterstützt dies durch Heranziehen aller Beobachtungen terrestrischer Phänomene, die bis auf die ersten Jahrhunderte der christlichen Zeit zurückgehen.

Wilhelm Krebs. Witterungsverhältnisse und Sonnentätigkeit, besonders in den Jahren 1905 und 1906. 78. Vers. D. Naturf. u. Ärzte, Stuttgart, 1906. Verh. D. Phys. Ges. 8, 516—517, 1906.

Frank H. Bigelow. Synchronisme entre les variations de protubérances solaires et les variations de la pression et de la température à la surface de la terre. Annu. soc. mét. de France 53, 289—292, 1905.

Vgl. diese Ber. 60 [3], 382—383, 1904.

Alex. B. Mac Dowall. Sonnenflecken und Luftdruck. Met. ZS. 22, 565—566, 1905.

1. Die Sonne gibt zur Zeit des Fleckenmaximums mehr Wärme ab, als zur Zeit des Fleckenminimums.

2. Zur Zeit der Maxima steigt dann in den äquatorialen Gegenden mehr Luft auf und fließt dann nach Nord und Süd ab.

3. Der Effekt dieses Vorganges kann nur darin seinen Ausdruck finden, daß im ersten Teil des Jahres, speziell im März, mehr Luft in das Hochdruckgebiet um die Azoren absteigt, dasselbe verstärkt und damit auch das isländische Minimum intensiver macht.

4. Eine solche Verstärkung des Islandminimums bewirkt eine Überflutung von Westeuropa mit West- und Nordwestwinden.

5. Daher haben wir um die Zeit der Sonnenfleckenmaxima milde, früh einsetzende Frühlinge, frühzeitige Entwickelung der Vegetation, frühzeitiges Aufbrechen der Flüsse in Schweden usw.

Terrestrial temperatures and the solar radiation. Nature 74, 112, 1906.

In dem Report of the Smithsonian Institution for the year ending June 30, 1905 diskutiert G. C. Abbot die neueren Beobachtungen über Sonnenstrahlung und ihre Beziehung zu terrestrischen Temperaturen. Er vergleicht die für die Transmission der Sonnenhülle gefundenen Werte mit den Änderungen der Temperatur an einer Anzahl Stationen der nördlichen gemäßigten Zone und findet die Langleyschen Resultate (vgl. diese Ber. 60 [3], 377—378, 1904) bestätigt. Hohe Werte der Sonnenstrahlung und Sonnentransmission scheinen mit hohen Temperaturen der nördlichen gemäßigten Zone zusammenzufallen oder ihnen voranzugehen.

H. Osthoff. Die Sonne und die Cirruswolken. Astr. Nachr. 170, 90—91, 1905.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 263—264, 1905.

E. Walter Maunder. The solar origin of terrestrial magnetic disturbances. Science 23, 885, 1906.

Aus einer Untersuchung der Ursachen von 726 magnetischen Störungen während der Periode 1848 bis 1903 kommt Verf. zu dem Schluß, daß die Störungen nicht allein von der Sonne, sondern auch von ihrer Rotation abhängen. Die Tätigkeit der Sonne, welcher Natur sie auch sei, hängt nicht von der Sonne als ein Ganzes, sondern von bestimmten Teilen ab, sie ist auch nicht nach allen Seiten gerichtet, sondern auf bestimmte Richtungen beschränkt.

S. Figee. The influence of the moon on the magnetic needle at Batavia from observations made from april 1883 up to march 1899. Fol. 2 Bl., 51 S. Batavia, 1905. (Appendix to vol. 26 of the Batavia Observations.)

Vgl. diese Ber. 61 [3], 515—516, 1906.

Henryk Arctowski. Marche diurne de la vitesse du vent, à Uccle, les jours de pleine et de nouvelle lune. Acad. Roy. de Belge. Bull. 455—461, 1905.

— — Les vitesses maxima du vent enregistrées à la Tour Eiffel considérées en fonction de l'âge de la lune. Arch. sc. phys. et nat. 110, 687—693, 1905.

Die Ergebnisse der Anemographenregistrierungen zu Uccle in den 17 Jahren 1888 bis 1904 scheinen zu zeigen, daß die Amplitude des täglichen Ganges der Windgeschwindigkeit zur Zeit des Neumondes größer ist als zur Zeit des Vollmondes. Für die untersuchte Periode ergaben sich die Amplituden bei Neumond und Vollmond zu $6^{km}04$ und $4^{km}84$.

Zur weiteren Begründung dieser Annahme zieht Verf. noch die Windbeobachtungen auf dem Eiffelturm heran, von denen die Werte der täglichen Maximalgeschwindigkeiten in der Zeit vom 1. Juli 1889 bis 31. Dezember 1901, also für 153 Mondzyklen, in den Annales du Bureau Central vorliegen und berechnet die mittlere Maximalgeschwindigkeit, sowie die Häufigkeit der Windgeschwindigkeiten von mehr als 20 m in der Sekunde für jeden Tag des Mondzyklus.

W. H. Dines. Temperature changes during the partial solar eclipse of august 30, 1905, on the surface and at 3000 ft at Oxshott. Quart. Journ. 32, 33—34, 1906.

Eine Zunahme der Temperatur in 1000 m Höhe wurde nach dem Verschwinden des Schattens festgestellt, aber sie war so gering, daß es zweifelhaft ist, ob sie durch die Finsternis veranlaßt wurde, besonders da die gleiche Temperatur später in einer größeren Höhe gefunden wurde. Auch am Erdboden wurde eine geringe Temperaturzunahme beobachtet.

Literatur.

D. D. Marchesi. La luna e le sue influenze sull' agricoltura e sul tempo. Illustrata da 6 tavole e 53 incisioni. 8°. 232 S. Bologna, Libreria Frères, 1906.

Observations météorologiques faites pendant l'éclipse de soleil du 30 août 1905 à Jersey, à Trappes, à Chateaudun, à Metlaoui et à Maknassy (suite). Annu. soc. mét. de France 53, 252—253, 1905.

G. Constanzo e C. Negro. Sull' ecclisse di sole del 30 Agosto 1905. Osservazioni meteorologiche. 8°. S.-A. Rivista geogr. ital. 13, 1906.

20. Meteorologische Apparate.

Referent: Prof. Dr. R. Süring in Berlin.

1. Allgemeines.

Adolf Schmidt. Ein Planimeter zur Bestimmung der mittleren Ordinaten beliebiger Abschnitte von registrierten Kurven. 8°. S.-A. ZS. f. Instrkde. 25, 261—273, 1905.

Das Planimeter wurde hauptsächlich konstruiert, um an Stelle der momentanen Stundenwerte magnetischer Elemente die Mittelwerte der ganzen Stunden aus den Registrierungen entnehmen zu können. Zur Ablesung eines Stundenmittels wird eine Glasskala so auf die Kurve gelegt, daß zwei Vertikallinien der Skala durch zwei Stundenmarken hindurchgehen. Dadurch wird ein schmales Flächenstück abgegrenzt, das unten durch die Basislinie, seitwärts durch die Ordinaten des Netzes, oben durch ein Kurvenstück eingeschlossen ist. Diese Fläche wird in ein Rechteck mit gleicher Grundlinie verwandelt, indem der Netzmaßstab parallel zu sich selbst so lange auf- und abgeschoben wird, bis die mit 0 bezeich-

nete Horizontale das Kurvenstück derartig durchschneidet, daß ober- und unterhalb derselben gleiche Flächenabschnitte entstehen. Der Abstand der Nullinie von der Basis (Höhe des Rechtecks) wird an dem bezifferten Netzmaßstabe abgelesen; er gibt ein Maß für das gesuchte Stundenmittel. In entsprechender Weise werden alle weiteren Mittelwerte bestimmt und dann in absolutes Maß umgerechnet.

J. B. Messerschmitt und C. W. Lutz. Ablesevorrichtung zur Bestimmung von Mittelwerten registrierter Kurven. ZS. f. Instrkde. 26, 142—145, 1906.

Bei dem oben beschriebenen Planimeter von Ad. Schmidt müssen jedesmal beide Koordinaten gleichzeitig eingestellt werden; die Verff. haben eine einfache Vorrichtung konstruiert, bei welcher die beiden Koordinaten unabhängig voneinander eingestellt werden, welche daher ganz mechanisch die Stundenmittel ebenso wie die einzelnen Stundenwerte abzulesen gestattet.

Die Ablesevorrichtung besteht aus einem Lineal als Führung für die Abszissen (Stunden) und einem Messingrahmen mit Skala und schlittenförmigem Schieber für die Ordinaten. Der Schlitten enthält auf der Unterseite der Glasplatte eingeätzt das Netz, dessen Linien zur Basislinie parallel sind und je 2 mm voneinander abstehen. Der mit 00 bezeichneten Mittellinie entspricht auf dem Schlittenrahmen (Netzfassung) der Indexstrich J, dessen Stellung an der Skala der rechten Seite des Messingrahmens unmittelbar die Ordinaten in Millimetern über der Basislinie gibt. Die Glasteilung des Schlittens wird genau so breit gemacht wie die Stundenintervalle der auszumessenden Registrierstreifen. Die linke Kante des Rahmens ist abgeschrägt und ebenfalls in Millimeter geteilt, man kann also an ihr direkt die Ordinaten einzelner Kurvenpunkte ablesen.

Ad. Schmidt. Ein neuer Apparat zur photographischen Registrierung und gleichzeitigen Skalenbeobachtung. ZS. f. Instrkde. 26, 269—274, 1906.

Der Apparat wurde konstruiert für die Registrierung magnetischer Elemente; seine Anwendbarkeit ist aber natürlich nicht auf diese beschränkt. Da die magnetischen Instrumente sich in einem Raume befinden sollten, der für gewöhnlich nicht betreten wird, so mußte der Registrierapparat in eine Wand dieses Raumes eingebaut und so eingerichtet werden, daß seine regelmäßige Bedienung von einem Vorraume aus vorgenommen werden kann.

In den unteren Kammern des Apparates haben das Uhrwerk und die vier Registrierzylinder ihren Platz, während sich in den oberen Kammern diejenigen Teile befinden, die Skalenablesungen ohne Störung der Registrierung möglich machen. Über zwei von diesen Kammern befinden sich als Lichtquelle dienende Benzinlampen. Zwischen Flamme und Spalt sind verschiebbare Sammellinsen angebracht, die das Bild am Orte der Magnetometerspiegel entwerfen; ein Diopter gestattet die genaue Feststellung der richtigen Flammenhöhe.

Die Fernrohrablesung ist so eingerichtet, daß der registrierende und der die Ablesung vermittelnde Strahlenverlauf eine gemeinsame Symmetrielinie, nämlich die Normale des Magnetometerspiegels haben. Das Licht eines Glühlämpchens trifft auf einen eine lange Zone bildenden sphärischen Spiegelstreifen, geht dann zur Glasskala, gelangt von hier zum Magnetometerspiegel. Vor dem Spiegel befindet sich eine Sammellinse, so daß die für Registrierung und direkte Ablesung in Frage kommenden Strahlenbündel Parallelbündel sind. Von der Sammellinse gehen die Strahlen zum Registrierapparate zurück und gelangen hier in ein nach dem Ramsdenschen Typus gebautes Okular mit dreifacher Vergrößerung.

K. v. Bassus. Über das Ausmessen von Registrierballondiagrammen. Mit drei Abbildungen im Text. Beitr. z. Phys. d. fr. Atm. 2, 73—77, 1906.

Die Ausmeßvorrichtung ist für einen Baro-Thermo-Hygrographen, System Hergesell-Bosch, bestimmt. Einleitend wird gezeigt, daß die Leistung dieses Registrierinstruments es als wünschenswert erscheinen läßt, die Ordinaten und Abszissen der Kurvenpunkte bis auf etwa 0,1 mm genau und die zeitliche Zusammengehörigkeit der einzelnen Thermogramm- und Barogrammpunkte bis auf mindestens 0,06 mm genau zu bestimmen. Am bequemsten läßt sich dies durch einen besonders hierfür konstruierten Ausmeßapparat erreichen.

Eine Spiegelglasplatte mit eingeätzter Millimeterteilung ist in einen Messingrahmen gefaßt, an dem auf der rechten Seite vier in einem Schlitz auf- und abwärts verschiebbare Zeigerachsen, auf der Unterseite ein horizontal verschiebbarer Index angebracht sind. Die Zeiger, welche den Schreibhebeln des Registrierapparates genau gleich gemacht werden sollen, lassen sich um ihre Achsen drehen und können verlängert oder verkürzt werden; an den Enden tragen sie Dioptervorrichtungen mit senkrecht zu den Zeigerachsen ein-

gezogenen feinen Platinfäden. Nachdem der Ausmeßapparat genau nach den Ausmaßen des Registrierinstrumentes eingestellt ist, wird das auszumessende Diagramm auf einem mit graduiertem Führungslineal versehenen Reißbrette angeheftet und darüber die Meßvorrichtung auf die Anfangspunkte der Kurve eingestellt.

Es wird gezeigt, daß der prinzipielle Meßfehler, welcher daher rührt, daß die Abszissen auf einer ebenen Fläche ausgewertet werden, während das Registrierinstrument auf einer Zylinderfläche schreibt, vernachlässigt werden kann.

Bresnig. Über Diagramme der Autographen. Met. ZS. 23, 430. 1906.

Verf. hat festgestellt, daß das Zerfließen der Registrierkurven häufig daher rührt, daß die Druckfarbe zu fettig ist oder zu stark aufgetragen wird. Um diese Fette gänzlich vom Papier zu entfernen, streicht man mit einem in Schwefeläther getauchten Leinwandbäuschchen über das Papier hin und wäscht so das Diagramm völlig aus.

Raimund Nimführ. Ein neues Verfahren zur photographischen Fixierung der Aufzeichnungen von Stimmgabeln, der Fallkörper von Fallmaschinen, von Meteorographen usw. Ann. d. Phys. (4) 19, 647—648, 1906. Ref.: D. Mech.-Ztg. 98, 1906.

Nimführ benutzt zum Beziehen der Registriertrommel gewöhnliches photographisches Zelloidinpapier und berußt es über einer Petroleumlampe. In dieser Rußschicht, die fast vollständig lichtundurchlässig ist, markiert sich die Aufzeichnung des Registrierinstrumentes als feine weiße Linie. Zur Fixierung setzt man die Trommel zunächst noch einige Zeit dem Lichte aus, bis sie dunkel geworden ist, wäscht dann den Ruß ab und fixiert das Blatt (vgl. diese Ber. 61 [3], 384, 1905).

Literatur.

W. Miller. Instrumentenkunde für Forschungsreisende. Unter Mitwirkung von C. Seidel. gr. 8°. 186 S., mit 134 Abbildungen. Hannover, Jänecke, 1906.

Der Hauptsache nach ein ausführliches Preisverzeichnis für Instrumente. Eine allgemeine Besprechung der Instrumente und deren Anwendung ist vorangestellt, außerdem ist ein Verzeichnis der von größeren Expeditionen mitgenommenen Instrumente und sonstigen Ausrüstungsgegenstände beigefügt.

James Cowling. Weather instruments for the home. 2 d edition, 16°. 62 S. New Jersey, 1904.

Raimund Nimführ. Automatische Abstellvorrichtung der Schreibfedern an Meteorographen für Registrierballons. ZS. f. Instrkde. 26, 274—278, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 384—385, 1905.

2. Barometer.

A. Sprung. Über eigentümliche Gleichgewichtszustände bei den in Wagebarographen verwendeten Barometern. Met. ZS., Hann-Band, S. 80—86, 1906.

Durch theoretische Betrachtungen und Experimente hat Verf. gezeigt, daß ein oben stark erweitertes Barometerrohr an der Wage ein System von labilem Gleichgewicht bildet, denn bei Abwärtsbewegung des Rohres wird ein Stück enger Säule durch ein gleich langes Stück einer weiteren Quecksilbersäule ersetzt. Bei einem gleichförmig zylindrischen Rohre ist stabiles Gleichgewicht vorhanden; es muß also dazwischen eine Form geben, bei welcher der Gleichgewichtszustand ein indifferenter ist. Als Bedingung hierfür ergibt sich: Es muß der äußere Querschnitt des unteren eintauchenden Teiles gleich dem inneren Querschnitt des weiteren oberen Rohrteiles gemacht werden. Dann bleibt bei vertikalen Bewegungen des Barometerrohres die Höhe des Quecksilbers unverändert und das Gewicht des Rohres ist von dieser Höhe ganz unabhängig. Dieses Resultat ist insofern von praktischer Bedeutung, als man den größten Teil des Quecksilbers zum Zwecke des Filtrierens zeitweilig aus dem Gefäß entfernen kann, ohne die Registrierung zu verändern. Auch ist Verspritzen des Quecksilbers bei zu heftigem Spiele der Tauchvorrichtung unschädlich.

J. Maurer. Die Aneroidregistrierung mit der Laufgewichtswage. Met. ZS. 23, 268—270, 1906.

Verf. entnahm einem Usteri schen Aneroidbarographen das Büchsensystem, dessen unteres Ende durch eine starke Stahlfeder gespannt war; das freie, verlängerte Ende trug eine stahlharte, verstellbare Zirkularschneide, die für gewöhnlich nahe dem Drehpunkte auf den ausbalanzierten Registrierhebel des Aneroidbarometers wirkt. Dieses Büchsensystem samt der Zirkularschneide wurde oben an dem Pfeiler eines Sprung-Fuess schen Wagebarographen so festgeklemmt, daß die Zirkularschneide an Stelle des Barometerrohres

auf das kurze Ende des Wagebalkens drückte. Auf diese Weise wurde eine erstaunlich feine kontinuierliche Aufzeichnung des Luftdruckes erhalten, die in allen Einzelheiten mit der Registrierung eines daneben aufgestellten Quecksilberbarographen übereinstimmte. Einige ganz kleine Abweichungen innerhalb eines Zehntelmillimeters Quecksilberdruckes sind wahrscheinlich auf Fehler des Quecksilberbarographen — Trägheit der großen Quecksilbermasse bzw. Molekularwirkung zwischen ihr und der Glasrohrwand — zurückzuführen.

E. Stelling. Über die Bestimmung der Schwerekorrektion des Quecksilberbarometers. Met. ZS., Hann-Band, S. 357—371, 1906.

Die Diskussion der verschiedenen auf die Bestimmung der Schwerekorrektion einwirkenden Fehlerquellen läßt sich dahin zusammenfassen, daß die internationalen meteorologischen Tabellen keine Garantie für eine genügend zuverlässige Bestimmung der Schwerekorrektion (0,01 mm) bieten und uns namentlich bei der Ableitung dieser Korrektion für höher gelegene Stationen im Stich lassen; die Helmert schen Formeln (vgl. diese Ber. 57 [3], 358, 1901), welche ein richtigeres Bild der Abhängigkeit der Schwerkraft von Breite und Seehöhe geben, versagen natürlich in den Fällen, wo wir es mit örtlichen Anomalien der Schwerkraft zu tun haben. Um alle solche Fehler zu vermeiden, müßte die örtliche Schwerkraft bis auf $\pm 0{,}4$ mm bestimmt werden. Da dies vorläufig nicht für eine größere Zahl von Orten möglich ist, empfiehlt der Verf. Messungen mit dem Hypsothermometer, welche die Schwerekorrektion bis auf $\pm 0{,}03$ mm geben können.

Verf. hat auf seinen Reisen in Rußland und Skandinavien eine größere Zahl von Bestimmungen mit dem Hypsothermometer angestellt; er teilt die Ergebnisse und seine experimentellen Erfahrungen ausführlich mit. Als bedenklichste Fehlerquelle erwies sich das Loslösen kleiner Quecksilberkügelchen an den Wänden der Kapillare bei längerem Kochen, da bei dem Wiedervereinigen des Quecksilberfadens leicht kleine Luftbläschen in das Quecksilber gelangen können, welche den Stand des Thermometers erhöhen. Es empfiehlt sich daher, zwischen den Beobachtungen des Siedepunktes genügend häufig genaue Nullpunktsbestimmungen des Thermometers zu machen.

B. Brunhes. Sur une modification de l'appareil de Shaw et Dines pour l'étude des variations brusques de pression barométrique. Annu. soc. mét. de France 53, 253—254, 1906.

Verf. weist auf die Ähnlichkeit des Variometers von SHAW (vgl. diese Ber. 61 [3], 387, 1905) mit dem Statoskop von RICHARD hin. Durch Kombination beider Apparate glaubt er eine Registrierung der plötzlichen Luftdruckschwankungen erzielen zu können; man müßte das Statoskop durch eine feine Glasspitze mit der Luft in Verbindung setzen. Verf. hat sich zur Ausführung dieses Gedankens mit der Firma RICHARD in Verbindung gesetzt und hofft bald einen gebrauchsfertigen Apparat vorlegen zu können.

C. F. MARVIN. A new form of precision barograph. Monthly Weather Rev. 34, 324—325, 1906.

Verf. gibt eine genaue Beschreibung des neuen Gewichts-Aneroid-Barographen (baromètre à poids) von RICHARD und knüpft daran einige kritische Bemerkungen.

Bei dem neuen Barographen enthalten die Aneroiddosen innen keine Feder, sondern sie sind übereinander geschraubt und werden durch ein Gewicht (126 kg) gespannt. Die Vorzüge dieser Anordnung sollen darin bestehen, daß keine Störungen durch die Elastizität der Feder entstehen und daß durch Vergleichung mit einem gewöhnlichen Aneroid Änderungen in der Intensität der Schwerkraft angezeigt werden. Auch seismische Stöße können damit gemessen werden.

Nach MARVIN bedeutet der Barograph vielleicht einen Fortschritt in bezug auf größere Genauigkeit und Konstanz, jedoch ist es unwahrscheinlich, daß die elastischen Nachwirkungserscheinungen beseitigt sind. Unter Hinweis auf seine früheren Untersuchungen (vgl. diese Ber. 54 [3], 364, 1898) glaubt er, daß die meisten Elastizitätsänderungen durch die Form der Dosen und nicht durch die Feder entstehen. Das Instrument wird infolgedessen auch nicht die Variationen der Schwerkraft zuverlässig anzeigen.

A. F. SUNDELL. Vergleichungen zwischen Normalbarometern. Acta Soc. Sc. Fennicae 34, 1—61, 1906. 1 Tafel.

Seit dem Jahre 1886, wo SUNDELL sein erstes Normalbarometer konstruierte (vgl. diese Ber. 42 [3], 1057, 1886), hat Verf. noch drei Exemplare herstellen lassen, deren — an und für sich nur geringfügigen — Abweichungen und deren Aufstellung genau beschrieben sind. Ferner werden die Vergleichungen zwischen diesen vier Barometern mitgeteilt und diskutiert. Einige Anomalien dieser Abweichungen ließen sich nicht genügend aufklären; Verf. hofft, daß ein größeres meteorologisches Institut bei der geplanten

internationalen Barometervergleichung auch mit Sundellschen Normalbarometern arbeiten wird, und er gibt daher am Schlusse seiner Abhandlung einige Anweisungen für die Konstruktion und kleine Verbesserungen solcher Barometer an.

Literatur.

N. F. Smith. Note on filling a barometer tube. Sc. Amer. Supplem. 60, 24, 936.

P. Timoteo Bertelli. Per la storia del barometro. Memoria postuma edita acura del P. Camillo Melzi d'Eril. 8°. 32 S. S.-A. Riv. Geogr. Ital. XIII, 1906. Firenze, 1906.

---

3. Aktinometer und Sonnenscheinautographen.

W. N. Shaw and G. C. Simpson. An instrument for testing and adjusting the Campbell-Stokes sunshine recorder. Quart. Journ. R. Met. Soc. 32, 249—257, 1906. Ref.: Symons' Met. Mag. 41, 89—90, 1906.

Die Hauptschwierigkeit in der Prüfung von Sonnenscheinautographen liegt darin, daß alle Dimensionen auf den optischen Mittelpunkt der Glaskugel bezogen werden müssen. Um diesen Punkt festzulegen, muß an die Stelle der Glaskugel ein Metallkegel mit sorgfältig abgedrehter kugelförmiger Basis gesetzt werden, dessen Spitze genau den Mittelpunkt dieser Kugel bildet. Alsdann wird über den Autographen ein justierbares Tischchen gesetzt mit einem Gehänge, welches ein dem Zentrum der Glaskugel entsprechendes Loch hat und an dem drei nach dem Mittelpunkte dieses Loches konvergierende, verschiebbare Taster angebracht sind. Mit Hilfe dieser Taster wird die richtige Konstruktion der Kugelschale geprüft. Ferner ist noch eine kleine Visiervorrichtung mit Skala an dem Tischchen vorhanden, um die Breiteneinstellung und die Meridianstellung zu kontrollieren. Dabei genügen im allgemeinen terrestrische Miren, deren Lage einem Meßtischblatt entnommen ist.

Die Einzelheiten dieses Prüfungsapparates können ohne Figur nicht erläutert werden. Der Abhandlung ist eine kurze Anweisung beigegeben, wie man einen schon aufgestellten Sonnenscheinautographen prüfen kann, und wie man einen Autographen ohne Hilfe der Sonne aufstellen kann.

James B. Jordan. Photographic sunshine recorders. Symons' Met. Mag. 41, 168, 1906.

In Erwiderung einer Notiz, nach welcher photographisch registrierende Sonnenscheinautographen nicht vergleichbar seien mit den Angaben eines Campbell-Stokes-Apparates, weist Verf. auf eine Prüfung in Kew hin. Diese besagte, daß die Ergebnisse beider Apparate praktisch als identisch zu betrachten seien, da die Unterschiede weniger als 1 Proz. betrugen.

A. Lander. Photographic sunshine recorders. Symons' Met. Mag. 41, 188—189, 1906.

Lander ist der Ansicht, daß Eisenblaupapier für Sonnenscheinautographen unbrauchbar ist, weil es seine Empfindlichkeit in kurzer Zeit verändert. Bei dem von ihm selbst konstruierten Apparate benutzt er eine besondere Art Chlorsilberkollodiumpapier (Chlorsilbergelatinepapier ist ungeeignet, weil es in feuchter Luft leidet). Verf. glaubt, daß sein Autograph demjenigen von Campbell-Stokes weit überlegen ist, weil er mehr Einzelheiten gibt.

Literatur.

J. R. Sutton. Some results of observations made with a black bulb thermometer in vacuo. 8°. S.-A. Trans. South Afric. Phil. Soc. 16, 79—96, 1905.

Knut Angström. Über die Anwendung der elektrischen Kompensationsmethode zur Bestimmung der nächtlichen Ausstrahlung. Nova Acta regiae soc. scient. Upsalensis (4) 1, 2, 1905. Naturw. Rundsch. 21, 1—10, 1906. Met. ZS. 23, 188—189, 1906.
Vgl. diese Ber. 61 [3], 389, 1905.

---

4. Thermometer.

Osc. V. Johansson. Über die Bestimmung der Lufttemperatur am Meteorologischen Observatorium in Helsingfors. Eine kritische Studie. 4°. 2 Bl., 104 S., mit 3 Tafeln. S.-A. Met. Jahrb. f. Finland 1901. Helsingfors, 1906.

Enthält sehr sorgfältige experimentelle Vergleichungen verschiedener Thermometeraufstellungen und thermometrischer Methoden. Von einer Untersuchung des täglichen Temperaturganges in Helsingfors ausgehend, erwies es sich als notwendig, die bis 1828 zurückreichende Beobachtungsreihe auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen. Die Arbeit zerfällt demnach in folgende Abschnitte:

Über das Temperaturmaterial von Helsingfors, Kritik der Temperaturbestimmungen in Helsingfors auf Grund des täglichen Ganges der Temperatur; vergleichende Beobachtungen zwischen der Wild schen Hütte in Helsingfors und dem Aspirationspsychrometer von Assmann; Übersicht der wichtigsten früheren Untersuchungen über die Wild sche Normalhütte; nähere Untersuchung der Nervander schen Methode zur Bestimmung der Lufttemperatur; Ergebnisse der Vergleiche mit einer neuen freien Wild schen Hütte.

Von den Ergebnissen ist hervorzuheben: Die alte Wild sche Hütte in Helsingfors, welche allerdings sowohl hinsichtlich der Bauart als auch hinsichtlich der Aufstellung den Wild schen Vorschriften nicht genau entspricht, zeigt beinahe durchgehend zu hohe Temperaturen. Nach siebenjährigen Vergleichungen mit dem Aspirationspsychrometer beträgt der Fehler im Jahresmittel 0,17°, im Juni um 2p 0,6°. Die größten Fehler (bis zu 2°) entstehen bei raschen Temperaturänderungen. Die Nervander sche Fensteraufstellung (Thermometer frei aufgehängt an der Nordseite des Hauses nur mit durchbrochenem Blechschutz für die Thermometerkugeln) gibt im allgemeinen bessere Mittel als die Wild sche Hütte; dieses Resultat wird jedoch nur darum so günstig, weil die Fehler zu verschiedenen Tageszeiten von entgegengesetzter Natur sind; je mehr man zu den einzelnen Werten geht, desto günstiger wird das relative Urteil betreffs der Hüttenbeobachtungen. Verglichen mit der Hütte sind die positiven Strahlungsfehler der Fensteraufstellung bei leicht bedecktem Himmel im Sommer am größten, bis zu 1,5°. Die neue, 1904 einwandfrei aufgestellte und auch künstlich besser ventilierte Wild sche Hütte hat nur halb so große Strahlungsfehler wie die alte, auch die thermische Trägheit und Unempfindlichkeit der neuen Hütte sind bedeutend kleiner, trotzdem war unter günstigen Verhältnissen die maximale Erwärmung der neuen Hütte von derselben Größenordnung wie die der alten. Verf. glaubt, daß die ventilierte Wild sche Hütte im Verhältnis zu ihrem Nutzen viel zu kostspielig ist. Insbesondere ist sie unzweckmäßig bei gleichzeitiger Aufstellung von Extremthermometern, da die terminweise erfolgende Ventilation für die Bestimmung der Extreme sogar schädlich sein kann. Als theoretisch gleichwertig mit der ventilierten Wild schen Hütte und praktisch viel vorteilhafter scheint in erster Reihe die englische Hütte in Betracht zu kommen.

Theodore W. Richards and Frederick G. Jackson. A new method of standardizing thermometers below 0° C. Proc. of the Amer. Assoc. for the Advanc. of Sc. 41, 451—454, 1906.

Thermometer können mit großer Genauigkeit dicht unter 0° geprüft werden, indem man mit ihnen den Gefrierpunkt einer Salzsäurelösung und dann den Konzentrationsgrad der Lösung bestimmt. Aus einer Kurve, welche die Beziehungen der Konzentration zum Gefrierpunkt der Lösung gibt, liest man den wahren Gefrierpunkt ab. In der Arbeit, welche als vorläufige bezeichnet wird, ist dargetan, daß das Verfahren sowohl in praktischer als auch in theoretischer Hinsicht befriedigt.

M. Messerschmitt. Maximalthermometer. D. Mech.-Ztg. 51—52, 1906.

In einem in die Kapillare verjüngt übergehenden Quecksilbergefäße ist frei beweglich ein nach oben zugespitzter Schwimmkörper angeordnet. Beim Aufstoßen des Thermometergefäßes auf die Hand dringt der Stift nach oben und verschließt die Kapillare, so daß das Quecksilber auf seiner Maximalhöhe festgehalten wird.

Literatur.

G. Eiffel. Mesures thermométriques en météorologie. Annu. soc. mét. de France 54, 57—61, 1906.

A. Angot. Remarques au sujet de la note de M. Eiffel. Annu. soc. mét. de France 54, 61—64, 1906.

Eiffel schlägt vor, den Eispunkt als 100° und den Siedepunkt als 200° zu bezeichnen, auf die zehntel Grade zu verzichten und sich mit halben Graden zu begnügen. Angot widerlegt eingehend diese Vorschläge.

R. T. A. Innes. Thermometer scales. Nature 74, 150, 1906.

Innes tritt für eine Skala mit ausschließlich positiven Werten ein, wobei der jetzige Nullpunkt = 350°, der Siedepunkt = 1478° würde.

W. Rosenhain. Direct-reading resistance thermometers. Composite Thermocouples. Abstract from A. Campbell. Phys. Soc. Proc. 19, 555—565. Sc. Abstr. 8, 571.

F. Campbell Bayard. Repairing a thermometer. Quart. Journ. R. Met. Soc. 32, 287, 1906.

Ein Minimumthermometer, dessen Hüllrohr dicht über der Kugel zerbrochen war, wurde von Negretti und Zambra repariert, wobei sich die Korrektionen im Maximum nur um 0,3° änderten.

Wiebe. Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer. D. Mech.-Ztg. 8—10, 18—19, 28—30, 48—50, 58—59, 67—69, 76—78, 1906.

---

5. Hygrometer.

William B. Newton. The Aquameter. Quart. Journ. 32, 11—14, 1906.

Das „Aquameter" ist ein gewöhnliches Absorptionshygrometer, jedoch scheint dem Verf. unbekannt gewesen zu sein, daß es schon eine größere Zahl von Apparaten gibt, die auf dem gleichen Prinzip beruhen.

Mittels einer vertikal verschiebbaren Quecksilberflasche werden 100 ccm Luft in ein graduiertes Gefäß eingesogen. Alsdann wird das Gefäß mit einer Flasche, die Phosphorpentoxyd enthält, verbunden und nun die Druckverminderung infolge des absorbierten Wasserdampfes bestimmt. Auf die Temperaturänderung wird keine Rücksicht genommen.

Schaltet man noch ein Gefäß mit Ätznatron ein, so läßt sich auch der Kohlensäuregehalt der Luft bestimmen.

Nachtfrostwarner und Feuchtigkeitsmesser der Firma Gebr. Herrmann in Manebach. D. Mech.-Ztg. 89—90, 1906.

Der Apparat ist ein Augustsches Psychrometer, dessen beide Thermometer zusammen auf einer Skala montiert sind. Die Gefäße der Thermometer sind nach auswärts gebogen, damit seitlich von den Röhren Platz für die Anbringung der Teilungen bleibt. Zwischen den beiden Röhren ist noch eine Teilung angebracht, welche die Bezeichnung „Grenzstände" trägt. Es sind dies die nach der Kammermannschen Regel berechneten Temperaturen, auf welche das feuchte Thermometer zurückgehen muß, wenn in der folgenden Nacht Frost zu erwarten ist (Met. ZS. 3, 124, 1886). Die Rückseite der Skala enthält eine Tabelle zur Bestimmung der Feuchtigkeit der Luft aus den Psychrometerangaben.

A. Angot. Règle pour le calcul de l'humidité atmosphérique. Annu. soc. mét. de France 54, 50—57, 1906.

Die Vorrichtung besteht in einem einfachen Rechenschieber mit zwei beweglichen Linealen; mittels des oberen Lineals wird die Spannkraft des Wasserdampfes aus der Temperatur des feuchten Thermometers und der psychrometrischen Differenz abgelesen; das untere Lineal gibt die relative Feuchtigkeit als Funktion der Spannkraft und der Lufttemperatur. Der Rechenschieber ist 40 cm lang und 8 bis 10 cm breit.

Die obere Skala ist so eingerichtet, daß die Psychrometerdifferenz auf dem beweglichen Lineal eingetragen ist. Diese Teilung gilt nur für einen bestimmten Luftdruck und einen bestimmten Psychrometerkoeffizienten; für andere Werte muß ein Lineal mit anderer Teilung eingeschoben werden. Um sich einen solchen Rechenschieber selbst herstellen zu können, teilt der Verf. die hierzu nötigen Zahlentabellen in hinreichender Ausführlichkeit mit.

Literatur.

T. Okada. Contributions to the studies of psychrometer covering. Journ. of the Met. Soc. Japan **25**, 1—10, 1905.

Otto Steffens. Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung. Der Mechaniker **14**, 213—215, 1906.

F. Michel. Einige Verbesserungen am Kondensationshygrometer. Der Mechaniker **14**, 3—5, 1906. Beibl. **30**, 684—685, 1906.
Vgl. diese Ber. **61** [3], 392, 1905.

---

6. Anemometer.

Eine neue Windfahne mit elektrischer Anzeigevorrichtung (D. R. G. M.). Met. ZS. **23**, 272—274, 1906.

Am unteren Ende der Windfahnenachse sind 16 Kontakte angebracht, die mit verschieden starken Widerständen in einen Stromkreis eingeschaltet sind. An dem Ausschlage eines Galvanometers läßt sich also ersehen, welcher Kontakt eingeschaltet ist. Vor jeder Messung läßt sich kontrollieren, ob die Stromquelle die für richtige Ablesungen erforderliche Spannung hat; durch einen Regulierwiderstand kann eventuell die normale Spannung wieder eingestellt werden.

Die Windfahne ist aus Aluminium und läuft auf Kugellagern, so daß sie nur sehr geringe Reibung zu überwinden hat. Der Apparat wurde nach den Angaben von A. Geyer-Altenburg in den Werkstätten von Max Kohl-Chemnitz ausgeführt.

Ein neuer Windmesser für direkte Ablesung (D. R. G. M.). Met. ZS. **23**, 274—276, 1906. Ill. Aeron. Mitt. **10**, 85—87, 1906.

Auf der in Kugellagern sorgfältig gelagerten Welle eines Robinsonschen Schalenkreuzes ist der Anker einer kleinen magnetelektrischen Maschine befestigt. Bei der Bewegung des Schalenkreuzes wird in dem Anker eine elektromagnetische Kraft erzeugt, die in jedem Augenblicke der Umdrehungsgeschwindigkeit propor-

tional ist und daher ein genaues Maß für die Augenblickswerte der Windgeschwindigkeit bietet. Die erzeugte elektrische Spannung wird durch ein Millivoltmeter gemessen, dessen Ausschläge den Augenblicksspannungen proportional sind. Die Skala des Voltmeters wird direkt nach Windgeschwindigkeiten in m p. s. empirisch geeicht. Der Windmesser ist von äußeren Stromquellen gänzlich unabhängig, da er den erforderlichen Strom selbst erzeugt. An Stelle des Zeigervoltmeters kann natürlich auch ein registrierendes Voltmeter eingeschaltet werden.

Der Apparat ist von A. Geyer-Altenburg angegeben und wird von M. Kohl-Chemnitz hergestellt.

W. H. Dines. A Recording anemometer for kites. Symons' Met. Mag. 41, 24—26, 1906.

Eine kleine Celluloidkugel von etwa 12 g Gewicht ist mittels eines 12 bis 15 m langen Fadens aus Nähgarn an einem drehbaren, T-förmigen Metallarme befestigt. In die rechte Seite des T ist eine starke, an einem Ende befestigte Neusilberspiralfeder eingeschaltet, die linke Seite trägt eine Schreibfeder. Durch den Winddruck auf die Kugel wird der Metallarm gedreht, dabei wird ein Zug auf die Spiralfeder ausgeübt und die Schreibfeder in Bewegung gesetzt. Die so registrierten und in Geschwindigkeit umgerechneten Druckwerte stimmten ziemlich gut mit entsprechenden Messungen der Wolkengeschwindigkeit überein.

Perlewitz. Neuere Messungen mit dem Rotchschen Windmesser auf See. Ann. d. Hydr. 34, 134, 1906.

An Instrument for Determining true Wind Directions and Velocities at Sea. Science 22, 883, 1906.

Bericht über einige Messungen von Rotch während zweier Reisen über den Atlantischen Ozean im Jahre 1904. Der Windrichtungsunterschied zwischen Journal und Messung betrug auf der Fahrt von E nach W im Mittel 14°, auf der Fahrt von W nach E 21°. Die Windgeschwindigkeit stimmte sehr gut überein (Differenz 1 bis 3 m p. s.). Eine Abhängigkeit der Genauigkeit der Messung von der Windstärke oder von der relativen Windrichtung zum Schiffskurs ist aus den Tabellen nicht festzustellen.

E. Becker. Apparat zum Prüfen von Anemometern. ZS. f. Instrkde. 26, 333—337, 1906.

Verf. hat einen Rundlaufapparat nach dem System WOLTMANN-COMBES konstruiert, der sich besonders durch die genaue und vielfältige Regulierung seiner Geschwindigkeit auszeichnet. Zum Antrieb der Welle dient ein Elektromotor im Nebenschluß, dessen Betriebsstrom einer Sammlerbatterie mit automatischem Spannungsregulator entnommen wird. Durch einen Regulierwiderstand kann die Umdrehungsgeschwindigkeit der Laufarme zwischen 0,10 und 30 m p. s. in etwa 40 Stufen variiert werden.

Der Fortschritt gegenüber älteren Apparaten dieser Art besteht hauptsächlich in der Vervollkommnung des mit den verschiedensten elektrischen Schaltungen versehenen Zählwerkes, welches folgendes leistet:

1. Die einzelnen Umdrehungen des Laufarmes werden bis auf $^1/_{100}$ Umdrehung genau gezählt.

2. Die Ein- und Ausschaltung der Zählräder und der Anemometerzählwerke wird vollkommen automatisch durch eine Normaluhr bewirkt.

3. Durch besondere Schaltungshebel läßt sich erreichen, daß außer der Meßdauer von genau einer Minute auch während längerer Zeiträume, die aber ein gerades Vielfaches der Minute sind, gezählt werden kann.

4. Die Uhr kann ausgeschaltet und dafür ein bereits geprüftes Anemometer benutzt werden.

Die konstruktiven Einzelheiten dieses für die Bergschule in Bochum gebauten und seit 1903 benutzten Apparates sind genau beschrieben (vgl. diese Ber. 59 [3], 356, 1903).

---

7. Verschiedene Instrumente.

G. HELLMANN. Ein neuer registrierender Schneemesser. Met. ZS. 23, 337—339, 1906.

Die Grundprinzipien dieses Apparates sind schon früher (vgl. diese Ber. 61 [3], 395, 1905) beschrieben worden; in dieser Arbeit werden die Einzelheiten der Konstruktion und Abbildungen gegeben. Die im früheren Berichte erwähnte Flügeldämpfung ist schließlich ganz fortgelassen, da die Erfahrung gezeigt hat, daß die durch Windstöße hervorgerufenen Störungen der Registrierung zu Verwechselungen mit der Schneekurve nicht führen. Ebenso kann ein Absteigen der Kurve (infolge von Verdunstung oder Herauswirbeln von Schnee) nicht mißgedeutet werden.

Damit die Bedienung des Apparates möglichst bequem wird, wurde die Uhr nicht in die auswechselbare äußere Registriertrommel verlegt, sondern innerhalb derselben fest angebracht. Man kann also die zweite Trommel im Zimmer mit dem Registrierpapier versehen und sodann die ausgewechselte mitnehmen. Die Zeitskala der Registrierstreifen beträgt 15,9 mm auf eine Stunde, so daß Zeitintervalle von drei Minuten bequem geschätzt werden können. Auf den Ordinaten entsprechen 5 mm Papier 1 mm Schmelzwasser; es lassen sich somit die Mengen auf Zehntelmillimeter genau ablesen.

Da in vielen ebenen Gegenden Zentraleuropas nur ganz ausnahmsweise so viel Schnee fällt, daß er in einem Tage mehr als 35 mm Schmelzwasser liefert, so ist dem neuen Schneemesser noch eine zweite einfachere Form gegeben, bei der die automatische Auslösung des Gewichtes ganz fortfällt und somit nur 35 mm Wasser ohne weiteres registriert werden können.

L. Palazzo. Su di un nuovo modello di pluviometro registratore adottato dal R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica. 8^0. 8 S. S.-A. Rivista Met.-Agr. 26. Roma, 1906.

Der Apparat beruht ebenso wie der Hellmannsche registrierende Regenmesser auf dem Schwimmerprinzip, wobei sich das Sammelgefäß bei einer bestimmten Regenhöhe automatisch entleert. Da der Durchmesser der Auffangfläche sehr groß ist (357 mm), waren besondere Kunstgriffe notwendig, um dem Apparat eine handliche Form zu geben.

Das Schwimmergefäß ist unter der Registriertrommel angebracht, der hohle Stiel des Schwimmers geht durch die Achse des Uhrwerkes und trägt oben einen horizontalen Balken, an dessen einem Ende die Schreibfeder aufgehängt wird. Das Abhebern erfolgt mittels zweier Röhrchen von 6 mm Durchmesser; um ein schnelles und gleichmäßiges Abhebern zu erzielen, münden die Röhrchen in einem geschlossenen Gefäße mit einer kleinen Wippe. Sobald ein wenig Wasser abgeflossen ist, kippt die Wippe um und gießt ihren Inhalt schnell in ein Abflußrohr; das energische Ausfließen bewirkt eine Luftverdünnung in dem Gefäße und ein weiteres Ansaugen durch die Heberröhrchen. Auf diese Weise wird ein Liter Wasser in 10 bis 12 Sekunden sicher entleert.

Damit während des Abhebern die Registrierung aussetzt, hat der hohle, oben offene Stiel des Schwimmers unten einige seitliche Löcher, durch welche Luft gesogen wird, sobald das Abhebern be-

ginnt. Dadurch wird eine im oberen Stielende befindliche Klappe heruntergedrückt, diese stößt auf den Hebelarm der Schreibfeder und hebt sie vom Papier ab.

LOUIS BESSON. Sur un néphomètre pour la mesure de la nébulosité. Annu. soc. mét. de France 54, 241—243, 1906. Ref.: Rev. néphолog. No. 10, 73—74, 1906.

Zur Bestimmung der Bewölkungsmenge dient eine spiegelnde Kugelschale von 30 cm Durchmesser, die in zehn eigentümlich angeordnete Felder zerlegt ist. Durch ein vertikal verschiebbares Okular oberhalb des Spiegelrandes beobachtet man das Spiegelbild des Himmels und notiert die Wolkenmenge innerhalb jedes einzelnen Feldes. Die Messung läßt sich in weniger als einer halben Minute ausführen.

Verf. glaubt, daß man das Nephometer auch benutzen kann, um Lokaleinflüsse auf die Wolkenmenge (z. B. die Wirkung einer Wasserfläche) festzustellen, da dann die Wolkenmengen in den einzelnen Spiegelfeldern systematische Unterschiede zeigen werden.

B. F. E. KEELING. Note on evaporimeters. Monthly Weather Rev. 34, 157—158, 1906.

Am Heluanobservatorium in Ägypten wird regelmäßig ein WILDscher Verdunstungsmesser von 250 qcm Oberfläche, der in einer Thermometerhütte nach RENOU aufgestellt ist, abgelesen. Außerdem sind gelegentlich Verdunstungsbeobachtungen an einem in derselben Hütte aufgehängten Evaporimeter nach PICHE (Verdunstungsscheibe von 11,4 qcm) und an einem frei der Sonne und dem Winde exponierten Evaporimeter nach WADE gemacht. Der WADEsche Apparat besteht aus einem 4 qm großen und 1 m tiefen Teiche, in dessen Mitte ein Zinkzylinder von 50 cm Durchmesser eingesetzt ist. Der Zinkzylinder hat einen besonderen Wasserzufluß, sein Niveau wird automatisch konstant gehalten.

Die monatlichen Differenzen der Ablesungen an den verschiedenen Instrumenten werden angeführt. Das mittlere Verhältnis ihrer Angaben war:

$$\text{WADE} : \text{WILD} = 1{,}37,$$
$$\text{PICHE} : \text{WILD} = 1{,}44,$$
$$\text{WADE} : \text{PICHE} = 0{,}95.$$

Literatur.

E. v. Esmarch. Zwei Registrierinstrumente für Sonnenschein und Windrichtung. 8°. 5 S. S.-A. Hygienische Rundschau 1906, Nr. 6.

Bei dem Sonnenscheinautographen ist photographisches Papier auf eine Trommel gespannt. Das Licht fällt durch den Spalt in einen von der Uhr gedrehten und innerhalb einer Woche von oben nach unten sinkenden Metallmantel.

Linke. Zum Gewitterregistrator. Weltall 6, 99—100, 1905.

---

2 P. Klimatologie.

Referent: Dr. Karl Knoch in Berlin.

I. Allgemeines.

Svante Arrhenius. Die vermutliche Ursache der Klimaschwankungen. 8°. 10 S. S.-A. Upsala und Stockholm, 1906. Meddel. fran K. Vetensk. Nobelinstitut 1, 2.

Ein weiterer Beitrag zu der vom Verf. vertretenen Erklärung der Klimaschwankungen durch einen wechselnden Kohlensäuregehalt der Atmosphäre. Durch eine neue, von der früheren etwas abweichende Berechnung findet Arrhenius, daß einer Abnahme der Kohlensäuremenge der Luft um 50 Proz. eine totale Temperaturänderung von 3,9 oder rund 4°C entsprechen würde. Der Eiszeit würde demnach ein Sinken des Kohlensäuregehalts auf etwa 50 bis 60 Proz. entsprechen, wenn die Ansicht der Geologen, daß damals die Temperatur 4 bis 5° niedriger war, zutrifft. Andererseits würde die Eozänzeit mit einer um 8 bis 9° höheren Temperatur durch ein Steigen des Kohlensäuregehalts auf den vier- bis sechsfachen Betrag zu erklären sein.

Frank Morris Ball. Present day climates in their time relation. Monthly Weather Rev. 34, 201—205, 1906.

Eine Betrachtung über die säkularen Klimaschwankungen. Anführung einiger Haupttheorien zur Erklärung derselben. Bei Erwähnung der noch heute vom Eise bedeckten großen Landflächen, die in der Miozänzeit sich auch eines warmen Klimas erfreuten, kommt der Verf. zu dem Schluß, daß wir augenblicklich noch in einer Glazialzeit leben. Die Frage, ob wir wieder einer neuen Miozänzeit zustreben, wird natürlich offen gelassen.

T. D. A. Cockerell. The evolution of species through climatic conditions. Science 23, 145—146, 1906.

Ein kurzer Beitrag zu der von Dr. J. A. Allen im Science behandelten gleichen Frage.

W. Halbfass. Die Thermik der Binnenseen und das Klima. 4°. 15 S. S.-A. Peterm. Mitteil. 1905, Heft 10.

Der Verf. wendet sich gegen die von Forel vertretene Ansicht, daß die nordischen Seen im Laufe des Jahres ein verhältnismäßig viel größeres Wärmequantum aufspeichern als die mitteleuropäischen, obwohl doch natürlicherweise die Wirkung der Sonnenstrahlung mit der geographischen Breite abnehmen müßte. Er versucht vielmehr nachzuweisen, daß unter sonst gleichen Verhältnissen die Wärmeaufspeicherung in Binnenseen tatsächlich mit der Breite abnimmt, und daß die von Forel scheinbar konstatierten Tatsachen sich auf ganz andere Weise natürlich erklären lassen (s. auch Halbfass, Über den jährlichen Wärmeumsatz in Binnenmeeren, Met. ZS. 23, 509, 1906, und die im Anschluß daran von J. Hann gegebene Erwiderung, ebenda 512).

Robert de C. Ward. The climatic zones and their subdivisions (with maps). Amer. G. S. 1905, Nr. 7, 385—396. Ref.: Günther, Peterm. Mitteil. 52, Lb. 10, 1906.

Eine rein geschichtliche Darstellung der Entwickelung des Gedankens, die Erde in Klimazonen einzuteilen.

Can we argue from the climate back to the orography? Monthly Weather Rev. 34, 163, 1906.

Im Julihefte des Geological Journal, London 1906, hatte Cl. Markham das Vorkommen von warmen Südwinden an der gebirgigen Ostküste von Viktoria-Land am Südpole behandelt. Da die Polarforscher diese Winde als feucht schildern, hielt sie Markham nicht für Föhnwinde, sondern schloß aus ihren Eigenschaften, daß sie von einem im Süden gelegenen offenen Ozean, wahrscheinlich von dem jenseits des Poles gelegenen Weddellmeere, herkommen müßten. Diese Schlußfolgerungen hält der Verf. des vorliegenden kurzen Artikels für zweifelhaft und macht ihnen gegenüber den Einwurf, daß, wenn man bekannte Windverhältnisse in Nordamerika in Betracht zieht, es nicht möglich ist, aus ihren Eigenschaften auf den Charakter des Landes zu schließen, über das die Winde hinweggestrichen sind.

II. Spezielle Klimatologie.

Lokalklimatologische Beiträge 1904/05. Fortsetzung des Verzeichnisses im Literaturbericht 1905, Nr. 34. Peterm. Mitteil. 52, Lb. 5—9, 1906.

---

1. Europa.

H. Mohn. Klima-Tabeller for Norge 14. Nefiske Vindros. Videnskabs selskabets Skrifter. 1. Mathematisk nat. Klasse 1906, Nr. 5. Udgivet for Fritjof Nansens Fond. 11 sider. Kristiania, Jacob Dybwad i kom, 1906.

Tabellen der Häufigkeit der verschiedenen Windrichtungen in den einzelnen Monaten und im Jahre für 22 Stationen, größtenteils für die 20jährige Periode 1876 bis 1895.

Carl Weinholz. Über das Klima von Marnitz. Ein Beitrag zur Klimatologie von Mecklenburg-Schwerin 1906. 4°. 2 Bl., 76 S. Beiträge zur Statistik Mecklenburgs 14, 3.

Bearbeitet sind die hauptsächlichsten meteorologischen Elemente, Temperaturmittel 1865 bis 1903: Jahr 7,7°, Januar —1,0°, Juli 17,1°. Im übrigen liegt meist die Periode 1888 bis 1903 den Berechnungen zugrunde. Jahressumme des Niederschlages 639 mm.

Otto. Das Klima von Eisleben nach den meteorologischen Beobachtungen der Jahre 1885 bis 1905. 4°. 19 S. Eisleben, 1906. Beilage z. Jahresber. d. Kgl. Gymn. zu Eisleben, Ostern 1906.

Kurze Darstellung der Luftdruck-, Temperatur-, Wind- und Niederschlagsverhältnisse von Eisleben.

Friedrich Treitschke. Beiträge zur Klimatologie Thüringens. Nachtrag, betreffend die Windverhältnisse von Erfurt. gr. 8°. 4 Bl., 16 S. Portrait des Verf. Berlin, O. Salle, 1906.

Eine von G. Hellmann besorgte Herausgabe der im Nachlasse Treitschkes vorgefundenen Berechnungen über die Summen des Windweges in Kilometern und Windhäufigkeit zu Erfurt in den einzelnen Stunden und Monaten nach den Beobachtungen 1888 bis 1903. Im Vorwort macht der Herausgeber auf die sehr stark ausgeprägte tägliche Periode der Windhäufigkeit und demgemäß auch der Windgeschwindigkeit aufmerksam. Eine graphische Darstellung des täglichen Ganges der Windgeschwindigkeit ist den Tabellen beigegeben.

H. Pick. Über das Klima am Niederrhein. Ein Beitrag zur Klimatographie der Rheinprovinz auf Grund 50jähriger Beobachtungen. 8°. XL u. 79 S., 1 Taf. Cleve, 1906.

Seiner Bearbeitung der die Jahre 1851 bis 1900 umfassenden Beobachtungen der Station Cleve schickt der Verf. eine kurze, allgemein verständliche Erläuterung der wichtigsten meteorologischen Elemente voraus. Die gefundenen Ergebnisse für Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, Niederschlag, Bewölkung, Wind werden zum Teil mit den an anderen Stationen des Niederrheins gefundenen Werten verglichen. Weiterhin sind die phänologischen Beobachtungen der Station Cleve bearbeitet, während das Schlußkapitel den neu eingerichteten Wetterdienst und die Wetterprognose behandelt. Im Anhang werden außer den Mittelwerten der meteorologischen Elemente die Wettertypenkarten nach van Bebber, vergleichende Diagramme der Regen- und Barometerkurve und die Hellmann'sche Niederschlagskarte der Rheinprovinz gegeben.

Rudel. Grundlagen zur Klimatologie Nürnbergs. Ergebnisse 20jähriger Wetterbeobachtungen zu Nürnberg 1881 bis 1900. 3. (Schluß-) Teil: Luftfeuchte, Niederschläge, Gewitter. Mit einem Anhang: Das phänologische Jahr Nürnbergs von Apotheker F. Schultheiss. 8°. 92 S. Mit 3 graph. Taf. Nürnberg, M. Edelmann, 1906.

Eine sehr ins Einzelne gehende Arbeit; die vom Verf. gewählten neuen Bezeichnungen dürften sich kaum einbürgern. Außer dem im Titel bezeichneten Inhalt werden noch zwei kurze Kapitel über Luftdurchsichtigkeit und die geschichtliche Entwickelung der Station Nürnberg gegeben.

Adam Hessler. Klimatologie Würzburgs in ihrer Entwickelung. 8°. 85 S. Verh. d. Phys.-Med. Ges. zu Würzburg, N. F. 38. Würzburg, A. Stuber, 1906.

Von vereinzelten Angaben über ungewöhnliche Witterungserscheinungen abgesehen, beginnt für Würzburg die Beobachtung mit Instrumenten mit dem Jahre 1765 durch Franz Huberti, Professor der Mathematik. Diese Beobachtungen sind jedoch noch unbrauchbar. Bemerkenswert ist, daß schon Huberti für Regen, Schnee, Gewitter und Hagel bestimmte Zeichen gebraucht. 1781 wird Würzburg in das Stationsnetz der Societas Meteorologica Palatina, der Mannheimer meteorologischen Gesellschaft, einbezogen und von dort mit einem für damalige Begriffe vorzüglichem Instru-

mentarium versehen. Die Beobachtungen dieser Periode werden dann durch Johannes Schön bearbeitet und fortgesetzt. 1880 trat Würzburg als Station zweiter Ordnung in das Beobachtungsnetz des Königreichs Bayern ein.

In den Tabellen werden gegeben: Barometermaxima und -minima aus Terminbeobachtungen 7, 2, 9^h, Luftdruckmittel für die Monate und das Jahr, Schöns Monatsmittel der Temperatur, Temperaturmaxima und -minima aus Terminbeobachtungen, Monats- und Jahresmittel der Temperatur (1781 bis 1838), Verteilung der Windrichtung, Bewölkung, Niederschlag.

J. Hann. Klima von St. Gertrud im Suldental. Met. ZS. 23, 256—261, 1906.

Eine Bearbeitung der von November 1864 bis Juni 1886 reichenden meteorologischen Aufzeichnungen. Besonders erwähnenswert sind die Trockenheit und die Heiterkeit des Himmels im Winter. Auch im Sommer ist die Bewölkung noch gering zu nennen, die Regenmenge selbst ist jedoch beträchtlich. Die Regendichte beträgt im Mittel fast 10 mm. Jährliche Regenmenge 881 mm bei einer Schwankung zwischen 608 mm (1875) und 1269 mm im Jahre 1872. Schneetage treten auch zeitweise im Sommer auf, doch fällt das Maximum auf das Frühjahr und den Spätherbst, im Mittel kommen 42,7 Tage mit Schnee im Jahre vor. Mittlere Jahrestemperatur (1866/85) 1,5, Januar —6,9, Juli 10,7°. Dezember 1878 war der kälteste Monat mit —10,9° Mitteltemperatur, der wärmste der Juli 1861 mit 12,6°. Die Schneebedeckung dauert gewöhnlich von Anfang November bis Mitte Mai.

E. Roger. Sur les variations moyennes des trois principaux éléments météorologiques (température, pression et pluie) du climat de Paris pendant le XIXe siècle. Ann. soc. mét. de France 53, 294—295, 1905.

Kurze Untersuchung über die Schwankungen in den Jahresmitteln der Beobachtungsreihe 1806 bis 1904.

J. Hann. Klima von Perpignan. Met. ZS. 23, 425—427, 1906.

Eine Zusammenstellung der dem 31. Bulletin Mét. ann. de Département des Pyrénées Orientales, 1902 entnommenen klimatischen Mittelwerte und Extreme für Perpignan, größtenteils nach 50jährigen Beobachtungen 1851 bis 1900.

D. G. Dalgado. The climate of Lisbon and of the two health resorts in its immediate neighbourhood Mont' Estoril, on the Riviera of Portugal, and Cintra. 8°. 50 S. London, H. K. Lewis, 1906.

Vorliegende Abhandlung ist vom rein ärztlichen Standpunkte aus geschrieben und versucht zu beweisen, daß das Klima von Lissabon und Mont' Estoril sich in mancher Hinsicht besser zu einem Winteraufenthalt eignet, als das von Biarritz, Nizza und Catania. Cintra wird dagegen als Sommeraufenthalt empfohlen. Die nötigen Tabellen des jährlichen Ganges der in Betracht kommenden meteorologischen Elemente sind dem Buche beigegeben.

---

2. Asien.

Stanislav Kostlivy. Untersuchungen über die klimatischen Verhältnisse von Beirut, Syrien. 8°. 1 Bl., 159 S. Prag, Rivnac, 1905.

Eingehende Bearbeitung der 25jährigen Beobachtungen 1876 bis 1900. Die Jahreskurve des Luftdruckes zeigt das Maximum im Januar, das Minimum im Juli bei einer Schwankung von 7,7 mm. Das höchste Monatsmittel der Temperatur hat der August mit 27,5, das niedrigste der Januar mit 13,0, Differenz 14,5, Jahresmittel 20,4°. Ferner werden behandelt: mittlere und absolute Monats- und Jahresextreme, die Abweichungen vom normalen Gange, die Scheitelwerte der Temperatur, die mittlere Veränderlichkeit, mittlere Dauer der Temperaturab- und -zunahme, Temperaturwellen. Die absolute Feuchtigkeit schwankt in ziemlich weiten Grenzen, der Dampfdruck steigt im jährlichen Gange vom Minimum im Januar mit 8,1 mm regelmäßig bis 19,3 mm im Juli, beträgt im August noch 19,2 mm und sinkt dann rasch zum Minimum hinab. Der jährliche Gang der Bewölkung verläuft parallel mit dem jährlichen Gange des Regenfalles; am größten ist sie naturgemäß in der Regenzeit, also im Winter, am klarsten ist der Himmel im Sommer. Von der mittleren jährlichen Niederschlagsmenge von 906 mm fallen über 90 Proz. allein im Winterhalbjahre (Oktober bis März), im April noch fast 6 Proz., in den fünf Monaten Mai bis September nur wenig über 3 Proz., Juni bis August zusammen sogar nur 0,7 Proz. der Jahresmenge. Größte Jahressumme 1306 mm (1877), kleinste 591 mm (1889), Tagesmaximum 138,5 mm (14. Oktober 1895).

Rudolf Fitzner. Beiträge zur Klimakunde des osmanischen Reiches und seiner Nachbargebiete. Part. 1. Meteorologische Beobachtungen in Kleinasien 1902, 36 S. 4°. Berlin, 1904.

Eine Veröffentlichung der auf den Stationen der kleinasiatischen Eisenbahnlinien während des Jahres 1902 angestellten Beobachtungen. Alle Stationen haben Niederschlag beobachtet, sonst teilweise Temperatur, Bewölkung, Windrichtung und Stärke. Die Luftdruckwerte einiger Stationen der anatolischen Eisenbahn mußten leider unkorrigiert bleiben, da die korrespondierenden Temperaturbeobachtungen fehlen.

H. Christ. Klima von Urfa, Obermesopotamien, nach sechsjährigen Beobachtungen. Met. ZS. 23, 440—444. 1906.

Temperaturmittel 1901/05 gebildet aus: Sonnenaufgang, Mittag und Sonnenuntergang, Jahr 18,5, Januar 4,2, Juli 32,0°. Absolutes Temperaturminimum —7,0, Maximum 43,7°. Die mittlere Bewölkung beträgt 2,8, Niederschlagsmenge im Jahre 378. Das Maximum fällt auf den Januar mit 72 mm, während Mai bis September zusammen nur 19 mm aufweisen.

A. B. Chaveau. Sur le climat de la région de Hué (Annam). Annu. soc. mét. de France 54, 168—175, 1906.

Kritische Bearbeitung der größtenteils von 1898 bis 1905 zu Hué und dem südöstlich davon gelegenen Tourane angestellten Beobachtungen. Die Jahresmittel der Temperatur an beiden Orten liegen zwischen 25 und 26° C, im übrigen zeigt der Temperaturgang von Tourane durchaus maritimen Charakter, während Hué, obgleich nur 15 km vom Meere entfernt, schon kontinentalen Einflüssen unterliegt. Die mittleren jährlichen Regenmengen werden zu 2578 mm (1897 bis 1905) für Hué und 2198 mm (1898 bis 1905) für Tourane angegeben. Besondere Landplagen sind die Taifune und die von diesen verursachten Überschwemmungen.

Okada (Tokyo). Über das Klima der Bonin-Inseln. Met. ZS. 22, 523—524, 1905.

Mitteilung der Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen auf den Bonin-Inseln, einer kleinen Inselgruppe im Pazifischen Ozean, etwa 250 km von der Südostküste Japans entfernt. Die Beobachtungen umfassen die drei Jahre 1902 bis 1904. Das Klima ist subtropisch, die Temperatur liegt stets über dem Gefrierpunkt. Jahresmittel 22,1, Februar 16,4, August 26,5°. Nordwestwinde beginnen Anfang Dezember und halten bis Ende Februar stetig an. Der Ostmonsun weht von Anfang Juli bis Ende Oktober. Im

Mittel der von Juni bis September dauernden Regenzeit fielen 1380 mm, die sich auf 147 Regentage verteilen.

Martin Stiepani. Luzon in seinen klimatischen Beziehungen. Wetter 23, 31—36, 59—64, 86—91, 107—111, 130—134.

Eingehende Bearbeitung und Diskussion der Beobachtungen von 28 auf Luzon, der größten Insel der Philippinen, bestehenden Stationen. Da naturgemäß viele dieser Stationen nur kurze Reihen aufweisen, werden häufig die Verhältnisse von Manila, wo die Beobachtungen bis 1883, für Niederschlag sogar bis 1865 zurückreichen, für die ganze Insel in Anwendung gebracht. Die Jahresisothermen zeigen das Maximum an der West- und Südwestküste der Insel, im Innern und an der Ostseite von Zentralluzon. Ein milderes Klima herrscht an der Nordküste und am Westabhange des den nördlichen Teil der Insel durchziehenden Gebirges, die niedrigsten Temperaturen finden wir natürlich in diesem selbst. Manila hat im Jahresmittel 26,8°, die Jahresschwankung beträgt nur 3,6°. Ein Temperaturunterschied zwischen den einzelnen Jahreszeiten existiert nicht. Trocken- und Regenmonate ersetzen die Jahreszeiten. Jahressumme des Niederschlages zu Manila 1938 mm. Die Anzahl der Regentage beträgt nur 138, wovon 44 auf die Trocken- und 94 auf die Regenperiode entfallen. Februar und März haben nur je drei Regentage. Unterschied im jährlichen Gange des Niederschlages zwischen den Stationen der Ost- und Westküste. Unter dem Einfluß des Nordostmonsuns fällt das Regenmaximum an der Ostküste auf den Dezember, während an der Westküste zu dieser Zeit bereits die Trockenperiode beginnt. Beigefügte Diagramme veranschaulichen die verschiedenartigen Windverhältnisse, welche die jährliche Regenperiode bedingen.

---

3. Afrika.

Zum Klima der Sahara. Met. ZS. 23, 427, 1906.

Climatic Notes on the Sahara. Science 23, 555, 1906.

Kurze Mitteilung über die Ergebnisse der Durchquerung der Sahara zwischen Algier und dem Niger durch Gautier im Sommer 1905. Nach Gautier darf man der Sahara als ausgesprochene Wüste keine solch große Ausdehnung zuschreiben, wie gewöhnlich angenommen wird. Das 2300 bis 2700 Fuß hoch gelegene Adrar-Plateau ist eigentlich keine Wüste, und noch in einer Entfernung von 360 Meilen vom Niger traf Gautier auf Steppe, die in der

Regenzeit noch 6 bis 12 Zoll Niederschlag empfängt. Es wurden Beweise gefunden, daß diese Steppengebiete in der neolithischen Periode dicht bevölkert waren. Die Austrocknung rückte dann allmählich gegen den Sudan vor, während heutzutage der Regengürtel sich mehr und mehr nach Norden zu ausbreitet.

Climate and altitude in Africa. Science 24, 410, 1906.

Das Klima von Nairobi, an der Ugandabahn westlich von Mombassa gelegen, wird für Europäer als sehr zuträglich geschildert, eine Folge der Lage in einer Höhe von 5450 Fuß.

Stewart. Über das Klima von Südafrika. Met. ZS. 23, 130, 1906.
Climatology of South Africa. Quart. Journ. 32, 239—240, 1906.

Kurze Besprechungen einer von Stewart in der Sitzung der British Association in Kapstadt 1905 gemachten Mitteilung über das Klima von Südafrika. Die später erschienene Abhandlung führt den Titel: The Meteorology of South Africa. 42 S. in 8° mit zahlreichen Diagrammen, Kärtchen und Tabellen.

Besonders bemerkenswert ist die gleichförmige Temperatur von Kapstadt landeinwärts. Das Observatorium zu Kapstadt, Cradock, Bloemfontein und Johannesburg haben alle nahezu die gleiche mittlere Jahrestemperatur von 16 bis 17° C, da die zunehmende Höhe die Wirkung der abnehmenden Breite aufhebt. Zu unterscheiden sind drei Regenregionen: der Südwesten mit Winterregen, die kleine Karoo mit gleichmäßig verteiltem Niederschlag im Süden und der Osten mit Sommerregen.

---

4. Amerika.

Alfred H. Brooks. The Geography and Geology of Alaska. A summary of existing knowledge, with a section on climate by Cleveland Abbe jr. and a topographic map and description therof by R. N. Goode. 4°. 327 S., 3 Bl., 33 Taf., 1 Karte. Washington, 1906. Ref.: Fitzhugh Talman im Monthly Weather Rev. 34, 375, 1906.

Bearbeitet sind größtenteils die in den letzten 30 Jahren angestellten Beobachtungen. Eine neue Einteilung des Gebietes in acht Klimaprovinzen wird vorgenommen, und ältere Ansichten über das Klima Alaskas werden durch die neuen Beobachtungen vielfach korrigiert. Die höchste Temperatur wurde zu Copper Center, auf dem Copper River-Plateau mit 34,4° beobachtet, die niedrigste war —62,2° im Fort Reliance. Die größte jährliche Regenmenge

weist Nuchek (Fort Constantine) mit 4828 mm auf. Für Stationen mit längeren Beobachtungsreihen sind die Scheitelwerte zusammengestellt.

James L. Bartlett. The climate of Madison, Wis. Monthly Weather Rev. 33, 527—534, 1905.

Bearbeitung der hauptsächlichsten meteorologischen Elemente, zum Teil unter graphischer Darstellung ihres Ganges. Madison liegt unter 43° 5′ nördl. Br., 89° 23′ westl. L. im Süden des Staates Wisconsin, westlich vom Michigansee zwischen dem Mendota und Mononasee. Es hat ein vollständig kontinentales Klima mit stark ausgeprägten Temperaturextremen. Die Nähe des Michigansees kann sich nicht bemerkbar machen, da die häufigsten Winde zum See hinwehen. Das Maximum des Regenfalles fällt auf den Frühling und den Beginn des Sommers, das Minimum auf den Winter.

W. J. Mc Gee. Climatology of Tinajas Altas, Arizona. Science 23, 722—730, 1906. Ref.: Met. ZS. 23, 466, 1906.

Tinajas Altas liegt in einer Höhe von 430 m im äußersten Südwesten Arizonas, ungefähr 40 Meilen östlich der Mündung des Colorado, nahe an der mexikanischen Grenze. Regelmäßige Beobachtungen wurden zweimal täglich während 100 Tagen (Mai bis August 1905) angestellt.

The teaching of climatology in the United States. Science 23, 822, 1906.

Auszug aus einem von Prof. Cleveland Abbe in New York, Dezember 1905, gehaltenen Vortrage über: „The present Condition in our Schools and Colleges of the Study of Climatology as a Branch of Geography, and of Meteorology as a Branch of Geophysics". Enthält statistische Angaben zu diesem Thema.

Fitzhugh Talman. Climatology of Haiti in the eighteenth century. Monthly Weather Rev. 34, 64—73, 1906.

Der Verf. gibt eine Zusammenstellung klimatologischer Daten für Haiti nach dem im Jahre 1797 in Philadelphia erschienenen Werk von Moreau de St. Méry: Description topographique, physique, civil, politique et historique de la partie française de l'Ile de Saint-Domingue. Haiti war bereits im 18. Jahrhundert klimatologisch ziemlich gut bekannt, und die dortige wissenschaftliche

Gesellschaft, der „Cercle des Philadelphes", widmete den zweiten Band ihrer Abhandlungen der Meteorologie, leider war es dem Verf. nicht möglich, ihn aufzufinden. Die Beobachtungen beziehen sich meist auf Temperatur, Niederschlag, Gewitter und Stürme. Weitere Aufzeichnungen über das Klima von Haiti finden sich in Cottes „Mémoires sur la météorologie", Paris 1788, und in einem anonym erschienenen Werke: „Voyage d'un Suisse dans différentes colonies d'Amérique pendant la dernière guerre, Neuchâtel 1785". Im letztgenannten Werke werden Beobachtungen veröffentlicht, die von Ende Mai 1782 bis Ende April 1783 in der Nähe von Cap Français angestellt wurden. Angegeben werden Monatsmittel und Extreme für Luftdruck und Temperatur.

Klima von Port au Prince, Haiti. Met. ZS. 23, 220—222, 1906.

Zusammenstellung der Gesamtergebnisse zweier Beobachtungsreihen 1864 bis 1869 und 1888 bis 1904.

Luftdruck: absolute Schwankung 13,6 mm. Mittlere Temperaturen 1888 bis 1904, Jahr 26,2, Januar 24,4, Juli 27,8°. Die absoluten Temperaturextreme waren 38,2° August 1894 und 13,6° Januar 1868. Mittlere Jahressumme des Niederschlages (23 Jahre) 1394 mm, Maximum 1712, Minimum 1076 mm. Ost- und Südostwinde überwiegen das ganze Jahr hindurch.

A. Webebbauer. Grundzüge von Klima und Pflanzenverteilung in den peruanischen Anden. Peterm. Mitteil. 52, 109—114, 1906.

Eine rein pflanzengeographische Arbeit, bei der auf das Klima nur in den notwendigsten Punkten eingegangen wird.

Literatur.

E. W. Hilgard. Soils, their formation, properties, composition and relations to climate and plant growth in the humid and arid regions. Pp. XXVII, 593, with 89 figures.

Robert de C. Ward. The classification of climates II. Ref. from the Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 38, August 1906.

— — Changes of climate. Repr. from the Pop. Sc. Month. November 1906.

— — The characteristics of the Zones I. The Tropics. Rep. from the J. of Geogr. 5, 7, 1906.

C. Bührer. Les variations de climat dans les Alpes, spécialement dans le Valais. 8°. 35 S. Sion, 1905.

J. CRESPIN. Le Climat d'Alger au point de vue hivernal. In-8, 7 p. Paris, 1905.

J. R. SUTTON. The climate of East London, Cape Colony. Trans. South Africa Phil. Soc. 16, 3.

— — The Climate of Kimberley. 8°. S.-A. Rep. 8th Intern. Geogr. Congr. S. 308—321.

L. R. v. PORTHEIM. Beiträge zur Kenntnis des photochemischen Klimas des Yellowstonegebietes und einiger anderer Gegenden Nordamerikas. Wien. Anz. 1, 2—4, 1906.

LOUIS MORAND. Contribucion al estudio de la climatologia particular de Montevideo y general del Uruguay. 8°. 14 S., 1 Karte. Montevideo, 1904.

3. Geophysik.

3 A. Allgemeines und zusammenfassende Arbeiten.

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

R. J. Strutt. On the distribution of Radium in the Earth's Crust. Part II. Sedimentary Rocks. Proc. Roy. Soc. (A) 78, 150—153, 1906.

E. Hammer. Die isostatische Lagerung der äußeren Erdschichten. Peterm. Mitteil. 52, 190—191, 1906.

E. Jourdy. Le substratum archéen du globe et le mécanisme des actions géodynamiques. C. R. 143, 710—712, 1906.

T. U. Reade. Radium and the radial shrinkage of the Earth. Geol. Mag. 3, 79—80, 1906.

Th. Arldt. Die Perioden der Erdgeschichte. Naturw. Rundsch. 21, 659—662, 1906.

Lord Rayleigh. Über die Dilatationsstabilität der Erde. Proc. Roy. Soc. (A) 77, 486—499, 1906.

Um die Schwierigkeit der Anfangsspannung bei dem Problem der Elastizität der Erde zu umgehen, führte Jeans (Phil. Trans. (A) 201, 157, 1903) äußere Kräfte ein, welche die Wirkung der Selbstgravitation der Erde aufheben. Verf. weist darauf hin, daß diese Annahme eine sehr geringe Starrheit des Erdinnern voraussetzt und nimmt an, daß auch die durch die hohe Selbstspannung beanspruchte Erde sich wie ein elastischer Körper verhalten muß, jedoch mit größerer Starrheit als im gravitationslosen Zustande. Er berücksichtigt in den Gleichungen der Elastizität die Änderung

der Dichte durch Dilatation und erhält durch Integration dieser erweiterten Gleichungen die Bedingungen der Dilatationsstabilität.

V. CRÉMIEU. Recherches sur la gravitation. C. R. 143, 887—889, 1906.

J. KOENIGSBERGER. Über den Temperaturgradienten der Erde bei Annahme radioaktiver und chemischer Prozesse. Phys. ZS. 7, 297—300, 1906.

WILH. KREBS. Das geophysikalische Gutachten im Gerichtssaale. 78. Vers. D. Naturf. u. Ärzte, Stuttgart 1906. Verh. D. Phys. Ges. 8, 520—521, 1906.

A. P. BRIGHAM. Students Laboratory Manual of physical Geography. 8°. 135 S. New York, 1905. Ref.: TORNQUIST, Peterm. Mitteil. 52, 91, 1906.

L. M. HOSKINS. The rigidity of the earth. Science 24, 403, 1906.

R. TOMBO jun. The interior of the earth. Science 24, 404—405, 1906.

J. J. SEE. The rigidity of the earth. Science 24, 558—559, 1906.

---

3 B. Theorien der Erdbildung.

Referent: AUGUST SIEBERG in Straßburg i. E.

V. GOLDSCHMIDT. Über Harmonie im Weltenraume. Ein Beitrag zur Kosmogonie. 5. Bd., S. 51—110 von Ostwalds Annalen der Naturphilosophie. Leipzig, 1905.

Verf. ersetzt die bekannte TITIUSsche Regel für die Planetenörter, welche nur als erste Annäherung betrachtet werden darf, durch das von ihm abgeleitete strenger zutreffende Gesetz der Komplikationen. Dieses Gesetz hatte sich zuerst für die Entwickelung der Kristallformen nachweisen lassen, doch zeigte sich, daß auch in anderen Gebieten, so bei den harmonischen Tönen, den Spektrallinien und Farben, die Entwickelung vom Einfachen zum Komplizierten sich nach diesem Gesetze vollzieht. Das

Gesetz ist erfüllt, wenn eine harmonische Zahlenreihe, deren einzelne Glieder Längen oder deren Reziproke bedeuten, sich durch Transformation auf die einfache Form: $0 \ldots p \ldots \infty$ bringen läßt. Für unser Planetensystem ergibt sich zunächst die Zahlenreihe:

Sonne	Merk.	Ven.	Erde	Mars	Jup.	Sat.	Uran.	Nept.	Weltraum
0	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{7}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{3}$	1	2	4	6	∞

Diese zerfällt aber wieder in zwei ähnliche Reihen:

Sonne	.	Jupiter	Saturn	Uranus	Neptun	Weltraum
0	.	$\frac{1}{2}$	1	2	3	∞
0	.	$\frac{1}{2}$	1	$\frac{3}{2}$	3	∞
Sonne	.	Merkur	Venus	Erde	Mars	Jupiter

In gleicher Weise läßt sich dieses Zahlengesetz auf die Saturntrabanten anwenden. Aus den sämtlichen diesbezüglichen Untersuchungen, bezüglich deren unbedingt auf das Original verwiesen werden muß, zieht Verf. folgende Schlüsse:

Die Planeten bildeten sich durch Verdichtung an bestimmten bevorzugten Punkten des gasförmigen Balles, der die Materie unseres Sonnensystems enthielt, während dessen stetig fortschreitender Abkühlung. Diese Punkte nennen wir Verdichtungsknoten. Der Verdichtung in Punkten ging eine Verdichtung in konzentrischen Schalen voraus. Jede dieser Verdichtungsschalen vereinigte sich zu einem äquatorialen Ring und dann in diesem zu einem Planeten, dessen Distanz von der Sonne die gleiche ist, wie die der Schale bzw. des Ringes. Die Verdichtung vollzog sich in der kritischen Zeit des Überganges vom gasförmigen in den flüssigen Zustand. Der Abstand der Verdichtungsknoten (Schalen- bzw. Planeten-Orte) vom Mittelpunkt (Sonne) folgt dem Gesetze der Komplikation, welches den einzelnen Knoten ihre Rangordnung nach Größe und Wichtigkeit im System gibt. Die Trabanten der Planeten bildeten sich aus Sphären ihres Zentralkörpers in der gleichen Weise, wie die Planeten aus der Sonnensphäre. Ihre Orte folgen dem gleichen Zahlengesetz. Wir unterscheiden im Sonnensystem drei Epochen der Bildung, in deren jeder sich der gleiche Vorgang abspielte:

Epoche I. Bildung der Sonne mit den äußeren Planeten Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun.

Epoche II. Bildung der inneren Planeten Merkur, Venus, Erde, Mars mit den Planetoiden und den äußeren Trabanten der großen Planeten.

Epoche III. Bildung des Mondes und des einen Marstrabanten, sowie der inneren Trabanten des Saturn mit dem Ring.

W. H. HOBBS. The GOLDSCHMIDT Law of Complication applied to the Solar System. Popular Astronomy 345—356, 1907.

Faßt die Ergebnisse einer Reihe von GOLDSCHMIDT schen Abhandlungen zusammen und verwebt diese mit eigenen Anschauungen. Bemerkenswert ist die einfache Erläuterung des GOLDSCHMIDT schen Gesetzes der Komplikationen, wodurch das Verständnis aller auf ihm beruhenden Untersuchungen wesentlich erleichtert und gefördert wird.

S. KUBLIN. Weltraum, Erdplanet und Lebewesen. Eine dualistisch-kausale Welterklärung. 3. Aufl. 176 S. Dresden, 1906.

„Die Hypothese: daß die Himmelskörper in geradem Verhältnis ihrer Massen und in umgekehrtem Verhältnisse ihrer Distanzen sich anziehen, erscheint ... als pure Fiktion und in ihrem Gegenteil als wahr. Der Weltraum bewegt die Weltkörper im umgekehrten Verhältnis ihrer Massen und im geraden Verhältnis ihrer gegenseitigen Distanzen. Das will sagen: die Weltkörper werden vom Weltraume bewegt und zwar um so intensiver, je kleiner ihre Massen und je größer ihre gegenseitigen Abstände sind."

MEYDENBAUER. Vulkanismus und Aufsturztheorie. Himmel und Erde 18, 461—464, 1906.

— — Kohle, Kali und Petroleum. Himmel und Erde 18, 390—401, 1906. 4 Textfig.

Verf. bekennt sich zur kosmischen Aufsturztheorie, derzufolge sich die Erde durch Zusammenballung kalter, starrer, meist fein verteilter Massen gebildet habe. Die eigentlichen Urgesteine sind niemals flüssig gewesen, sondern „aus langsamer Aneinanderschließung der Moleküle entstanden" und können durch Umschmelzung niemals wieder das gleiche Gefüge erlangen. Meteoriteneinschläge haben in tieferen Erdrindenschichten hohe Temperaturen erzeugt und so durch Umschmelzung der Gesteine lokale Magmanester zur Speisung von Vulkanen geschaffen. Zeichen derartiger Aufstürze erblickt er nicht allein in den Ringgebirgen des Mondes, sondern auch in den dunkeln Flecken des Mars an den Kreuzungsstellen der Kanäle.

Dagegen hat auf der Erde der Einfluß des Wassers die entsprechenden Wirkungen verwischt. Die weiteren Ausführungen sind von speziell geologischem Interesse.

T. M. Read. Radium and the radial Shrinkage of the Earth. Geol. Mag. 3, 79—80, 1906.

Im Falle, daß für die Sonne die landläufige Anschauung zutrifft, muß man auch für die Erde eine langsamere Abkühlung annehmen, als man es gewöhnlich tut, weil die in ihr enthaltenen radioaktiven Substanzen Wärme erzeugen.

K. Wohlgemut. Aufsteigende und absteigende Entwickelung im Sonnensystem. 13 S. Selbstverlag des Verf. in Frosnacht bei Albon, 1906.

Verf. knüpft an die Kant-Laplacesche Theorie an. Er läßt die bei der Bildung des planetarischen Ringes überwiegende Fliehkraft weiter fortwirken, so daß sich die Planeten dauernd, aber unmerklich langsam von der Sonne entfernen. Durch diese „aufsteigende" Entwickelung ist nicht nur die geometrische Progression der Planetenabstände (Titiussche Zahlen) entstanden, sondern wurde auch die Abnahme in der Bestrahlung während der verschiedenen geologischen Epochen bedingt. Wachsende Exzentrizität der Planetenbahnen leitet die „absteigende" Entwickelung ein, die die Planeten schließlich im Perihel durch die Sonnenatmosphäre führt, ihre Geschwindigkeit vermindert und somit schließlich ihren Zerfall zu Kometen bzw. Meteoriten veranlaßt. Elektrische Energien sind die Ursache der Rotation. Entweder Exzentrizität der Sonnenbahn in bezug auf ihre Zentralsonne, oder aber das Vorhandensein bzw. Fehlen gasförmiger oder flüssiger Hüllen der Planeten oder Satelliten rufen einen wiederholten Wechsel in der Rotation der Sonne bzw. des mondeabwerfenden Planeten hervor. Auf dieser Basis wird der Einfluß von Zentralsonnen zweiten und dritten Grades erörtert, sowie die Möglichkeit, daß zu einer Zeit, als die Erdrotation der damaligen Geschwindigkeit des Mondumlaufes gleich war, die Kontinente auf der westlichen und östlichen Halbkugel einer verstärkten Zenit- und Nadirflut ihre Entstehung verdankten.

J. Mooser. Theoretische Kosmogonie des Sonnensystems. 83 S. St. Gallen, 1906.

Sucht im Anschluß an das Gesetz von der Erhaltung der Energie durch theoretische Ableitungen neue Stützpunkte für die

Kant-Laplacesche Nebularhypothese herzuleiten, von denen auch Verf. glaubt, die Entstehung des Sonnensystems bis ins einzelne hinein erklären zu können. Mittels des Gravitationsgesetzes wird die Notwendigkeit elliptischer Planetenbahnen und der Keplerschen Gesetze dargetan, ferner der Versuch gemacht, die Titiussche Zahlenreihe für die Planetenentfernungen mechanisch darzustellen. Die Störungen der Planetenbewegungen sind „so kompliziert und von Punkt zu Punkt ihrer Bahnen so veränderlich, daß es unmöglich ist, richtige Schlüsse auf die Größe der Massen (der störenden Planeten) zu ziehen".

G. Holzmüller. Elementare kosmische Betrachtungen über das Sonnensystem. 98 S., 8 Abb. Leipzig, 1906.

Elementar, aber stark mit mathematischen Entwickelungen durchsetzt, betrachtet Verf. zunächst das Sonnensystem, wobei die Keplerschen Gesetze, die Störungen, Ebbe und Flut, sowie die physische Beschaffenheit der Sonne zur Besprechung gelangen. Weiterhin wird die Kant-Laplacesche Theorie heftig bekämpft. In erster Linie wird die mechanische Möglichkeit der Ringablösung infolge der durch Kontraktion zunehmenden Rotationsgeschwindigkeit geleugnet, dafür aber dem Zufall bei der Bildung des Planetensystems eine größere Bedeutung zugeschrieben. Wahrscheinlich wird man die Planeten als eingefangene kosmische Fremdlinge zu betrachten haben.

Chamberlin und Moulton. Über die Entstehung des Planetensystems. Astrophys. Journ., Oktoberheft 1905. Referat von F. Koerber in Naturw. Wochenschr. 5, 266—267, 1906.

Die Verff. haben auf Grund einer Reihe von theoretischen Schwierigkeiten die Kant-Laplacesche Ringtheorie aufgegeben und durch eine „Spiraltheorie" ersetzt. Die Entstehung von Spiralnebeln, die ja unter den Nebelflecken häufiger zu finden sind als die ringförmigen, wird auf nahe Vorübergänge sonnenartiger Weltkörper aneinander zurückgeführt. Angenommen, ein anderer Fixstern wäre einmal in der Nähe unserer Sonne vorübergegangen, so müßten durch die starke Flutwelle, die die zweite Sonne auf der unserigen hervorrief, gewaltige Stoffmengen an zwei diametral gegenüberliegenden Stellen der Sonne hervorgebrochen sein. Das Zurückfallen dieser eruptiv ausgeschleuderten Partikeln auf den Sonnenkörper würde nun durch die störende Einwirkung der zweiten Sonne ermittelt und es bildeten sich elliptische Bahnen dieser

Teilchen um das Zentralgestirn aus. Alle diese Teilchen müßten sich um die Sonne gleichförmig und in nahezu symmetrisch zur Bahnebene der zweiten Sonne verteilten und von dieser nur wenig abweichenden Ebenen bewegen. Die größeren Kerne wüchsen durch Anziehung der Nachbarmassen zu Planeten an, welche eben durch das Aufstürzen der Nachbarmassen selbst wieder in Rotation gerieten. Aus der Spiraltheorie seien auch retrograde Trabantenbewegungen, z. B. die des neunten Saturnmondes Phoebe, erklärlich.

---

3 C. Allgemeine mathematische und physikalische Verhältnisse des Erdkörpers (Gestalt, Dichte, Attraktion, Bewegung im Raume, Ortsbestimmungen).

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

I. Astronomisch-geodätischer Teil.

L. de Ball. Zur Berechnung der Refraktion in Positionswinkel und Distanz. Astr. Nachr. 170, 383, 1906.

Verf. gibt im Anschluß an die in Astr. Nachr. 168 abgeleiteten Formeln einfachere Ausdrücke zur Berechnung der Refraktion.

Erik Fagerholm. Talcott-observations made at Upsala during the summer of 1905. Arkiv för Mat., Astr. och Fys. 2, No. 30.

Die Beobachtungen sind mit dem Repsoldschen Transitinstrument der Sternwarte in Upsala in der Zeit von Juni 5 bis Juli 14 1905 ausgeführt. Es ergibt sich $\varphi = 59^{\circ}\,51'\,28{,}81'' \pm 0{,}21''$. Die Ergebnisse zeichnen sich durch keine große Genauigkeit aus, was hauptsächlich auf die geringe Empfindlichkeit des Niveaus und den zu großen Schraubenwert zurückzuführen ist.

W. Zurhellen. Die Untersuchung von Mikrometerschrauben in der Praxis. Astr. Nachr. 172, 1—20, 1906.

Verf. gibt ein neues Meßverfahren an, welches dem von Lorentzen (Astr. Nachr. Nr. 3134, 3236) herrührenden analog ist. Dasselbe zeichnet sich durch große Einfachheit und Symmetrie der Auswertung aus; die erforderliche Anzahl der Messungen ist bedeutend geringer als bei Lorentzen. Als Beispiel wird die Untersuchung einer Toepferschen Mikrometerschraube von $^1/_4$ mm Ganghöhe mitgeteilt.

C. MÖNNICHMEYER. Beobachtungen der Königsberger Polhöhensterne. Astr. Nachr. 172, 105—110, 1906.

Die Beobachtungen sind mit dem REPSOLDschen Meridiankreise der Bonner Sternwarte ausgeführt. Der mittlere Fehler einer Deklinationsbeobachtung beträgt $\pm 0{,}43''$.

R. H. TUCKER. Systematic corrections to the A. G. Zones and the Cordoba General Catalogue. Astr. Nachr. 172, 113—120, 1906.

Vergleichung der Beobachtungen der GILLschen Zodiakalsterne mit den A. G.-Katalogen und dem Cordoba-Katalog.

O. MEISSNER. Über systematische Fehler bei Zeit- und Raumgrößenschätzungen. Astr. Nachr. 172, 137—144, 1906.

Aus einem umfangreichen Material wird gefolgert, daß auch von den geübtesten Beobachtern relativ große systematische Fehler gemacht werden, daß es zwecklos ist, Zwanzigstel zu schätzen und daß, wenn man ein gewisses Zehntel früher bevorzugt zu haben glaubt, man dies nachher nicht vernachlässigen soll.

TH. ALBRECHT und B. WANACH. Resultate des Internationalen Breitendienstes. Bd. II. 190 S. Mit 2 Taf. Zentralbureau d. Internationalen Erdmessung. N. F. der Veröff., Nr. 13. Berlin, 1906.

Enthält die Resultate der Polhöhenbeobachtungen auf den sechs Stationen des internationalen Breitendienstes vom 5. Januar 1902 bis 4. Januar 1905. Das angewandte Reduktionsverfahren ist demjenigen in Bd. I. analog (vgl. diese Ber. 59 [3], 389, 1903), so daß sich die Resultate unmittelbar an Bd. I anschließen. Die Refraktionspaare sind einer eingehenden Diskussion unterworfen, aus welcher gefolgert wird, daß keine Aussicht besteht, aus den Refraktionspaaren Aufschlüsse über die Refraktionsstörung in der Nähe des Zenits zu erhalten. Mit dem Beginne des Jahres 1906 sind in dem internationalen Beobachtungsprogramm die Refraktionspaare ganz weggelassen und durch Polhöhenpaare ersetzt worden.

W. MILLER. Instrumentenkunde für Forschungsreisende. Bearbeitet unter Mitwirkung von Ingenieur C. SEIDEL. 8°. 186 S. Hannover, Jänecke, 1906.

Das Buch ist eine Ergänzung zu v. NEUMAYERS „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen". Beschreibung der Einrichtung und des Gebrauches von Instrumenten zu geodätischen,

astronomischen, orometrischen und hydrographischen Aufnahmen und Messungen.

G. v. Neumayer. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. 3. Aufl., 2 Bde. 8°. XXIV, 843 u. XIII, 880 S. Hannover, Jänecke, 1906.

Das Werk ist jetzt vollständig erschienen. Die den Geodäten interessierenden Kapitel beziehen sich auf Ortsbestimmungen (von L. Ambronn), auf die „Aufnahme des Reiseweges und des Geländes" (von P. Vogel) (Messungen von Weglängen und Entfernungen, von Winkeln und Höhen, Konstruktion von Karten, Berechnung von Höhen) und auf die Methoden und Apparate der Photogrammetrie (von S. Finsterwalder).

A. Marcuse. Die methodischen Fortschritte der geographischen, geodätischen, nautischen und aeronautischen Ortsbestimmung. S.-A. Geogr. Jahrb. 28, 2. Hälfte, herausg. von H. Wagner. 8°. 60 S. Gotha, Perthes, 1906.

Ausführliches Referat über geographisch-astronomische Ortsbestimmungen und topographische Arbeiten in den Jahren 1902 bis 1905,5. Auf dem Gebiete der Nautik werden die Monddistanzen am ausführlichsten behandelt.

Reichs-Marine-Amt. Handbuch für Küstenvermessungen. 2 Bde. 8°. 1. Bd. 332 S. mit 84 Textfig. und 5 Blatt Fig. als Anhang. 2. Bd. Tafeln, 178 S. Berlin, Mittler & Sohn, 1906.

Das Buch ist für den Gebrauch im Vermessungsdienste der Kaiserl. Marine bestimmt. Es behandelt die Zwecke der nautischen Vermessungen im allgemeinen, Beschreibung der Instrumente (Universalinstrumente, Theodolite, magnetische und photographische Instrumente u. a.) und ihrer Berichtigung, astronomische Ortsbestimmungen, Basismessungen, Triangulation, geodätische Höhenmessung, Geländeaufnahme, Gezeiten, Lotungen, Aufstellung von Segelanweisungen und magnetische Beobachtungen.

C. W. Wirtz. Geographische Ortsbestimmung. Nautische Astronomie. Enzykl. d. math. Wiss. mit Einschluß ihrer Anwend. 4, Teil 2, Heft 2. 8°. 83 S. Leipzig, Teubner, 1905.

Kurzer Bericht über die Entwickelung der Methoden der geographischen und nautischen Ortsbestimmung. Besprochen wird die Längenbestimmung durch Monddistanzen, die Kimm und ihre Elimi-

nation, die Standlinienmethode, die Längen- und Breitenmethode, die Höhenmethode und die Tafeln der Nautik. Am Schlusse werden die Grundformeln zur geographischen Ortsbestimmung aufgeführt. Das Buch enthält einen ausführlichen Literaturnachweis.

G. W. Littlehales. Altitude, azimuth and geographical position comprising graphical tables for finding the altitude and azimuth, the position-line, and the variation of the compass; and for identifying observed celestial bodies, and finding the course and distance in great circle sailing. 8°. 206 p. incl. 368 plates. Philadelphia, J. B. Lippincatt Company, 1906.

C. W. Wirtz. Leitsätze zur mathematischen Geographie. Zum Gebrauch für die oberen Klassen höherer Lehranstalten. 8°. III, 35 S. mit Fig. Leipzig, O. Leiner, 1906.

U. S. Coast a. Geod. Survey. General instructions for coast surveys in the Philippine Islands. 8°. 92 S. Manila, Bur. of Print.

A. Börsch. Lotabweichungen. Heft III. Astronomisch-geodätisches Netz I. Ordnung nördlich der europäischen Längengradmessung in 52° Breite. Veröff. d. Kgl. Preuß. Geodät. Inst., N. F., Nr. 28. 4°. VI, 164 S., 1 Taf. Berlin, 1906. Ref.: Messerschmitt, ZS. f. Vermessungsw. 36, 64—66, 1907.

Report of the superintendent of the Coast and Geodetic Survey showing the progress of the work from July 1, 1905 to June 30, 1906. 230 S. Washington, 1906.

The Surveys and Explorations of British Africa. The annual Report of the Colonial Survey committee. 52 S. Maps and illustrations. London, 1906.

G. Buchet. Mission Buchet. Rapport sommaire d'ensemble. Renseignements Col., comité l'Afrique Française 1906, 227—234.

Der Autor führte neben geologischen, zoologischen und ethnologischen Beobachtungen trigonometrische Aufnahmen aus.

P. D. Warren. Ceylon. Administration Reports 1905. Part I. Civil. Survey Report. 32 S. Maps and Illustrations.

S. G. Burrard. An account of the scientific work of the Survey of India, and a comparison of its progress with that of foreign Surveys. Roy. Engineers Journ. 4, 199—226, 1906.

F. R. Moulton. An introduction to Astronomy. XX, 558 S. New York, London, 1906.

B. Pattenhausen. Der Anteil der Vereinigten Staaten an der Erforschung der Erdgestalt durch Gradmessungen. Mitteil. d. Ver. f. Erdk. zu Dresden 1906, 12—39, mit 1 Karte.

Verf. bespricht nach einem allgemeinen Überblick über die Entwickelung des Problems der Erdmessung den heutigen Stand der einzelnen Gradmessungsarbeiten (der Triangulationen, der Basismessungen, des Präzisionsnivellements, der astronomischen Bestimmungen) und die Ermittelung der Geoidfläche in den Vereinigten Staaten von Nordamerika und der Dimensionen des Erdellipsoids nach einem Vortrage, den Hayford auf der 15. Generalkonferenz der internationalen Erdmessung in Budapest gehalten hat. Die wichtigsten Ergebnisse sind: 1. Der die Vereinigten Staaten umfassende Teil der Erdrinde wird nicht in seiner Lage über dem Meeresniveau durch die Starrheit der Erde gehalten, sondern wird der Hauptsache nach schwebend erhalten, weil er aus vergleichsweise spezifisch leichtem Material besteht. 2. Für das bezeichnete Gebiet hat sich als wahrscheinlichster Wert der Kompensationstiefe der Betrag von 114 km ergeben. 3. Der durchschnittliche Fehler der unter der Annahme vollkommener isostatischer Kompensation berechneten Lotabweichungen ist weniger als ein Zehntel des Betrages, den man unter Annahme vollständiger Starrheit der Erdoberfläche erhält. 4. Die Beobachtungen der Lotablenkung lassen keinen sicheren Schluß auf die Verteilung der isostatisch kompensierenden Massen mit der Tiefe zu. 5. Aus den Lotablenkungen ergeben sich für das Erdellipsoid die wahrscheinlichsten Werte:

Äquatorialhalbmesser	6 378 283 m
Polarhalbmesser . .	6 356 868 m
Abplattung	$\frac{1}{297{,}8}$

G. R. Frith. The topographical section of the General Staff: with an account of the geographical services of the Austrian, French, German, and Russian Armies. 64 S. Chatham, 1906.

E. E. HAYDEN. The present status of the use of Standard Time. Publ. U. S. Naval Observ. 2 Ser., 4, App. IV, 28 S., 1906.

Bequeme Tafeln zur Umrechnung der Normalzeit eines Landes in diejenige eines anderen.

TH. ALBRECHT. Resultate des Internationalen Breitendienstes in der Zeit von 1902,0 bis 1906,0. Astr. Nachr. 172, 257—268, 1906.

Enthält die provisorischen Resultate der Beobachtungen auf den sechs Stationen des Internationalen Breitendienstes und in Tokyo, Pulkowo, Leiden und Philadelphia. Ferner werden die Beträge der Variation der Breite und die Werte $y \cos \lambda - x \sin \lambda$, welche in den Ausdrücken für die Variation in Azimut und Länge vorkommen, für jedes Zehntel Jahr von 1902,0 bis 1906,0 für Längen von 30 zu 30° gegeben.

A. BECK. Höhendurchgangs-Beobachtungen am Nadirinstrument dritter Form. Astr. Nachr. 173, 161—174, 1906.

Die dritte Form unterscheidet sich von den früheren in den Astr. Nachr. 136, 159, 163 beschriebenen dadurch, daß sich unterhalb des Objektivs des nach dem Nadir gerichteten Fernrohres ein Doppelspiegelprisma erster Art befindet, das mit der Alhidade fest verbunden ist, während die zweite Form ein Doppelspiegelprisma zweiter Art hat in fester Verbindung mit dem Objektiv. Die vom Verf. mit diesem Instrument angestellten Beobachtungen der Polhöhe verzeichnen sehr günstige Resultate.

R. SCHUMANN. Numerische Untersuchung über Polhöhenschwankung und Aberrationskonstante. Astr. Abh. als Ergänzg. zu d. Astr. Nachr. Nr. 11. 29 S. mit 2 Taf. Kiel, 1906.

— — Weitere numerische Untersuchungen über die Polhöhenschwankung. Astr. Nachr. 173, 209—236, 1906.

Auf Grund von numerischen Rechnungen in den beiden voranstehend genannten Abhandlungen kommt Verfasser zu folgenden Schlüssen: 1. „Sind kurzperiodische Beeinflussungen der Polhöhenbestimmungen vorhanden, so stellen die bisher berechneten Polhöhenschwankungen, Polbahnen und Interpolationsformeln keine wirklichen Vorgänge dar, sondern sind nur Rechnungsgrößen.“ 2. Eine gesetzmäßig veränderliche Polhöhenschwankung von nahezu täglicher Periode von meßbarer Amplitude (Tafel II) kann die Widersprüche und Eigentümlichkeiten erklären, welche sich bei dem üblichen Beobachtungsprogramm und Reduktionsverfahren er-

geben. 3. Um Tagesschwankungen konstatieren zu können, müssen Beobachtungen im I. Vertikal ausgeführt werden.

F. Ristenpart. Tafel der Differential-Präzision und Nutation für 1907. Astr. Nachr. 173, 316, 1906.

N. v. Konkoly. Ein neues Passagenprisma. Astr. Nachr. 173, 369—374, 1906.

Das Instrument ist nach dem Prinzip des Plösslschen Passagenprismas gebaut und kann zu Zeitbestimmungen, von denen keine große Genauigkeit verlangt wird, verwendet werden.

Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des k. k. militär-geographischen Instituts in Wien. XXI. Bd. Astronomische Arbeiten. Herausg. vom k. k. militär-geogr. Inst. 4°. 348 S. Wien, 1906.

Enthält die Beobachtungen von Polhöhen und Azimuten auf elf Stationen II. Ordnung in Salzburg, Steiermark, Tirol, Ober- und Niederösterreich. Die Polhöhenbestimmungen sind teils nach der Horrebowmethode, teils aus Zirkummeridianhöhen und Durchgängen durch den I. Vertikal gewonnen.

H. P. Baum. Mathematische Geographie. 8°. 125 S., 54 Fig. auf 10 Taf. Sammlung Kösel Nr. 7. 1906.

Im ersten Teile werden die Erdrotation, die Koordinatensysteme und Kartenprojektionen, die Zeit und die Theorie der Sonnenuhr, im zweiten Teile die Erd- und Mondbahn, die Sternparallaxen, die Sonnen- und Mondfinsternisse besprochen. Die elementare Berechnung der Finsternisse wird an zwei Beispielen erläutert.

Mitteilungen des k. k. militär-geographischen Instituts. XXV. Bd. 1905. 218 S., 6 Taf. Wien, 1906.

Der nicht offizielle Teil enthält eine Tabelle der stündlichen Angaben des Flutmessers zu Ragusa im Jahre 1905, ferner eine Mitteilung der Ergebnisse der 1903 und 1904 in der Herzegowina und in Dalmatien fortgeführten Präzisionsnivellements, ferner ein alphabetisches Verzeichnis der trigonometrischen Punkte I. Ordnung des österreichisch-ungarischen Dreiecksnetzes und dessen südlichen Fortsetzung auf die Balkanhalbinsel nebst Angabe der astronomischen Stationen I. und II. Ordnung und schließlich ein Inhaltsverzeichnis der in den „Mitteilungen“ Bd. I bis XXV enthaltenen wissenschaftlichen Abhandlungen.

A. Galle. Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Erdmessung. ZS. d. Ges. f. Erdk. 1906, 39—52.

P. Pizetti. Über die Berechnung der astronomischen Refraktion ohne besondere Annahme über die Veränderung der Temperatur der Luft mit der Höhe. Rend. R. Acc. dei Lincei 15, 73—81, 1906.

E. Hammer. Landesaufnahme und Kartographie. Peterm. Mitteil. 52, 22—23, 1906.

Greenwich Royal Observatory. Telegraphic Determinations of Longitude made in the years 1888 to 1902. Under the Direction of Sir W. H. U. Christie. VIII, 324, 188 S. Edinburgh, London, 1906.

L. de Ball. Refraktionstafeln. XIV, 18 S. Leipzig, Engelmann, 1906.

Longitude by Telegraph round the world. Geogr. Journ. 27, 179—181, 1906.

Mitteilung über die von U. S. Coast and Geodetic Survey ausgeführte Längenbestimmung zwischen San Francisco und Manila über Honolulu und die Inseln Midway und Guam.

Glasenapp. Astronomische Beobachtungen in den Gouvernements Tomsk und Tobolsk 1901 bis 1902. (Russisch.) 90, XVII S. Petersburg, 1905.

— — Astronomische Beobachtungen in den Gouvernements Tobolsk, Irkutsk, Jenisseisk 1902. (Russisch.) XVI, 78, XVII S. Petersburg, 1906.

Konstantinowsches Feldmeßinstitut in Moskau. Jahrbuch 1904/05. 8. Jahrg. Moskau, 1906.

Astronomisch-nautische Ephemeriden für das Jahr 1907. Herausg. vom astronomisch-meteorologischen Observatorium in Triest, unter Redaktion von Dr. F. Bidschof. Deutsche Ausgabe. Jahrg. XX. Triest, 1905.

Dieselben sind in der Hauptsache ein Auszug aus dem Nautical Almanac; ihre Einrichtung entspricht der des Nautischen Jahrbuches. Für 144 Sterne sind die scheinbaren Örter von 20 zu 20 und für 5 Polsterne von 10 zu 10 Tagen berechnet.

E. Hammer. Einige Bemerkungen über die Krümmungshalbmesser am Erdellipsoid. ZS. f. Vermessungsw. 35, 434—439, 1906.

Bezeichnet man in einer Ellipse mit den Halbachsen a, b den Winkel zwischen der großen Achse (a) und der Normalen eines bestimmten Ellipsenpunktes mit φ, so nähern sich die zwei Punkte des Ellipsenumfanges, in denen der Krümmungshalbmesser den Wert b oder a erreicht, um so mehr den durch $(\varphi_1) = 35^0\,15{,}9'$ und $(\varphi_2) = 54^0\,44{,}1'$ (d. h. $sin^2\,\varphi_1 = 1/3$ und $sin^2\,\varphi_2 = 2/3$) gegebenen Punkten, je weniger sich b von a unterscheidet.

Hand- und Lehrbuch der niederen Geodäsie, begründet von Fed. Hartner, fortgesetzt von Jos. Wastler, umgearbeitet und erweitert von Ed. Doležal. 9. Aufl. 2 Bd. Wien, 1903/05.

Ausführliches Referat: J. Lička, ZS. f. Vermessungsw. 35, 410—417, 1906.

E. Hegemann. Lehrbuch der Landesvermessung. Mit 14 Textabb. u. 1 Karte. Berlin, P. Parey, 1906.

Th. Tapla. Grundzüge der niederen Geodäsie. III. Kartierung. Leipzig u. Wien, Deuticke, 1906.

P. Gast. Ein Beitrag zur Polhöhenbestimmung. ZS. f. Vermessungsw. 35, 81—95, 1906.

„Aus den beobachteten Uhrzeiten des Durchganges der beiden Sterne S_1 und S_2 durch den Vertikal W und aus den Rektaszensionen der Sterne findet man die Stundenwinkeldifferenz t. Durch t und die Deklinationen der Sterne läßt sich die Lage des Vertikalkreises in bezug auf den Pol angeben. Definiert man allgemein die Lage eines Kugelgroßkreises durch seinen kürzesten Polabstand π und dessen Stundenwinkel T, so kann der kürzeste Polabstand π_w des Vertikals W berechnet werden. Die Beobachtung eines zweiten Sternpaares in einem anderen Vertikal O führt zur Kenntnis auch von dessen kürzesten Polabstand π_0 und die Verbindung beider Beobachtungen liefert die Stundenwinkelsumme $T_w + T_0$. Es ergibt sich die Polhöhe aus dem Schnitt beider Vertikalkreise.“ Bei geeigneter Wahl der Lage der Sternpaare wird die Methode nahezu frei von systematischen Fehlern. Verf. empfiehlt dieselbe als Ersatz von Zenitdistanzmessungen in besonderen Fällen.

A. KLINGATSCH. Über photographische Azimutbestimmung. ZS. f. Vermessungsw. 35, 905—916, 929—934, 1906.

C. STECHERT. Zeit- und Breitenbestimmungen durch die Methoden gleicher Zenitdistanzen. Aus dem Archiv der Deutschen Seewarte. 28. Jahrgang 1905, Nr. 1. 64 S. und 6 Taf. Hamburg, 1905. Referat: M. MESSERSCHMITT, ZS. f. Vermessungsw. 35, 443—444, 1906. HAMMER, ZS. f. Instrkde. 27, 54, 1907.

— — —

Mission scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entreprise en 1899—1902. Mission suédoise. 1. 2e sect. B. Mesure des angles horizontaux et verticaux. Réd. par P.-G. ROSÉN. 98 S. Stockholm, 1905.

Dasselbe. Mission russe. 1. 4e sect. B. Détermination des attractions locales sur les points astronomiques du réseau principal des triangles. Par S. BONSDORFF. 57 S., 1 Karte. Petersburg, 1905.

Dasselbe. Mission russe. 1. 3e sect. C. Réseau de la base. Réd. par O. BACKLUND. 35 S., 1 Karte, 6 Abb. Petersburg, 1904.

Dasselbe. Mission russe. 1. 3e sect. B. Réductions aux centres. Par TH. WITTRAM. 65 S. Petersburg, 1904.

Dasselbe. Mission russe. 1. 3e sect. A_b. Mensuration de la base avec l'appareil de JÄDERIN. 135 S., 4 Abb., 2 Taf. Petersburg, 1905.

E. BECKER, W. VALENTINER. Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Großherzogl. Sternwarte (Astronom. Institut) bei Heidelberg und der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte in Straßburg i. E. im Jahre 1903 nach den Beobachtungen von L. CARNERA, L. COURVOISIER und W. VALENTINER. 79 S. Karlsruhe, 1906.

Die Beobachtungen sind mit den großen Meridiankreisen der beiden Sternwarten bei zweimaligem Wechsel der Beobachter und Umlegung der Instrumente ausgeführt, so daß jeder Beobachter an jedem Kreise in beiden Lagen mehrere Abende beobachtete. Die persönliche Gleichung wurde vor und nach der Längenbestimmung durch direkte Beobachtungen ermittelt. Zur weiteren Elimination der persönlichen und instrumentellen Gleichung beobachtete VALENTINER gleichzeitig mit CARNERA in Straßburg und in Heidelberg an einem gebrochenen Passageninstrument unter Mitführung des Instruments. Diese Methode lieferte nicht die Genauigkeit wie die am Geodätischen Institut in Potsdam gebräuchliche. Es ergab sich

für die Längendifferenz: Meridiankreis Königstuhl $3^m 48{,}604^s$ östlich vom Meridiankreis Straßburg.

M. Schmidt. Die südbayerische Dreieckskette, eine neue Verbindung der altbayerischen Grundlinie bei München mit der österreichischen Triangulierung bei Salzburg und der Basis von Oberbergheim bei Straßburg. S.-A. Sitzber. d. math.-phys. Kl. d. Bayer. Akad. d. Wiss. 1906, Heft 1. München, 1906.

Paul Fenner. Astronomisches Nivellement durch das Großherzogtum Hessen im Meridian 9^0 östl. v. Gr., ausgeführt und bearbeitet von Paul Gast. Veröff. d. Großherzogl. Hessischen Kommissars f. d. intern. Erdmessung.

Behandelt die Polhöhenbeobachtungen in den Jahren 1903 bis 1904 und die Lotabweichungen.

Geodetic Survey of South Africa. Report on the Geodetic survey of part of Southern Rhodesia, exec. by A. Simms under the direction of D. Gill. Cape Town, 1905.

Bericht über die Grenzvermessung zwischen Deutsch-Südwestafrika und Britisch Bechuanaland, ausgeführt durch Lt.-Col. Laffan R.E. als Kgl. Großbrit. bevollm. Kommissar und Lt. Wettstein und später Oberlt. Doering, Kaiserl. Deutsche bevollm. Kommissare. Unter Leitung von Sir David Gill, Kgl. Astron. am Kap und bevollm. von beiden Regierungen. In deutscher und englischer Sprache. 162 S., 1 Karte u. 1 Taf. Berlin, 1906.

Max Schmidt. Messung der Basis München—Aufkirchen und die erste topographische Aufnahme Bayerns zu Beginn des XIX. Jahrhunderts. S.-A. Darstell. a. d. Gesch. d. Technik, d. Industrie u. Landw. in Bayern. Festgabe d. Kgl. Techn. Hochschule in München zur Jahrhundertfeier d. Annahme d. Königswürde durch Kurfürst Maximilian IV. Joseph von Bayern. München, 1906.

S. Newcomb. A compendium of spherical astronomy with its applications to the determination and reduction of positions of the fixed stars. New York, 1906.

(Th. Albrecht.) Astronomisch-geodätische Arbeiten I. Ordnung. Bestimmung der Längendifferenz Potsdam—Borkum und der Polhöhe auf der Station Borkum im Jahre 1904. Veröff. d. Kgl. Preuß. Geodät. Instituts, N. F. Nr. 24. 48 S. Berlin, 1906.

Die Beobachtungen zur Längenbestimmung sind von TH. ALBRECHT und B. WANACH wie in den Vorjahren an einem gebrochenen Passageninstrument unter Anwendung des REPSOLDschen Registriermikrometers mit Umlegung inmitten jeden Sterndurchganges ausgeführt. Jeder Beobachter benutzte während der ganzen Dauer der Längenbestimmung dasselbe Instrument; in der Mitte des Zeitraumes wechselten die Beobachter die Stationen. Der mittlere Fehler eines vollen Tagesresultates vom Gewicht 1 beträgt $\pm 0{,}020^s$ und die Summe der persönlichen und instrumentellen Gleichung $-0{,}003^s$. Es ergab sich: Borkum, Kabelhaus, Pfeiler, westlich vom Turme des Geodätischen Instituts in Potsdam: $25^m\,36{,}940^s \pm 0{,}006^s$ mittlerer Fehler. Die Polhöhe wurde nach der Horrebowmethode aus 14 Sternpaaren bestimmt.

Mémorial du dépôt général de la Guerre imprimé par ordre du ministre. T. XII. Nouvelle méridien de France. IIIe Partie publ. par le commandant BOURGEOIS sous la direct. du général BERTHAUT. S. 431—1223, Taf. 26—39. Paris, 1906.

Betrifft Basismessungen.

General Report on the Operations of the Survey of India administered under the government of India during 1903—1904 prep. under the direct. of J. R. HOBDAY. Calcutta, 1905.

H. KIMURA. Harmonic Analysis of the Variation of Latitude during the years 1890,0—1905,0. 5 S., 4 Taf.

Verf. kommt zu folgenden Schlüssen: Die 14monatliche Bewegung ist eine Ellipse, deren Elemente langsamen Änderungen unterworfen sind. Die Periode betrug in den Jahren 1890 bis 1893 438 Tage, in den Jahren 1900 bis 1905 434 Tage. Es existiert noch eine kleine, nahezu geradlinige Bewegung von etwa 0,75 Jahren Periode.

E. GUYOU. Application du téléphone et de l'astrolabe CLAUDE-DRIENCOURT à la détermination de la longitude de Brest. C. R. 142, 1379—1382, 1906.

PAUL HELBRONNER. Sur quelques résultats de la triangulation du massif Pelvoux-Écrins. C. R. 142, 337—338, 1906.

— — Sur les triangulations géodésiques complémentaires des hautes régions des Alpes françaises (quatrième campagne). C. R. 143, 639—641, 1906.

Hatt. Détermination simultanée de deux points au moyen des constructions graphiques à grande échelle. C. R. 142, 421—424, 1906.

Éd.-Él. Colin. Travaux géodésiques et magnétiques aux environs de Tananarive. C. R. 142, 1139—1141, 1906.

R. Cirera. Détermination des coordonnées géographiques de Tortosa et du nouvel observatoire del Ebro. C. R. 143, 815—818, 1906.

F. R. Helmert. Die Größe der Erde. Erste Mitteilung. Sitzber. d. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. 28, 525—537, 1906.

Der aus Schweremessungen vom Verf. (Sitzungsberichte 1901) zu 1 : 298,3 (mittlerer Fehler des Nenners $\pm 1{,}1$) abgeleitete Wert der Abplattung erscheint besonders dadurch gesichert, daß Heckers Bestimmung der Schwerkraft auf dem Atlantischen Ozean die Größe der Schwere daselbst als gut entsprechend der Formel des Verf. für die Änderung der Schwerkraft mit der geographischen Breite auf dem Festlande gezeigt hat. Verf. bespricht „die großen europäischen Gradmessungen, welche auf eine Vergrößerung des von Bessel gefundenen Wertes für die große Halbachse um etwa 750 m hinweisen. Dieser Wert besitzt jedoch nicht die Genauigkeit, die man erwarten sollte, da sich ausgedehnte regionale Anomalien in den Krümmungen der Meridiane und Parallelen zeigen".

E. Kohlschütter. Meßkarte zur Auflösung sphärischer Dreiecke nach Chauvenet. Berlin, Reimer, 1905.

B. Cookson. The Effect of the Lunar Deflection of the Vertical on Latitude Observations. Proc. Cambridge Phil. Soc. 13, 198—200, 1905.

H. Clemens. Mittagsbestimmungen durch korrespondierende Sonnenhöhen mittels des Bamberg schen Sonnenspiegels. ZS. f. Instrkde. 26, 138, 1906.

Improved methods for finding altitude and azimuth, geographical position, and the variation of the compass. Second article. Monthly Weather Rev. 34, 7—9, 1906.

N. Shukowski. Geometrische Interpretation der Bewegungstheorie der Rotationspole auf der Erdoberfläche. Arb. d. phys. Abt. d. Ges. v. Freunden d. Naturkde. 12, 22—32, Moskau, 1904.

G. SFILIO. Tavolo d'anno l'ora di borda per la determinazione della longitudine. Riposta, 1906.

M. BRILLOUIN. Mouvement du pôle à la surface de la terre. C. R. **143**, 437—438, 1906.

G. BOLWIN. Über Monddistanzen und Längenbestimmungen zur See. Himmel und Erde **18**, 559—568, 1906.

W. W. HENDRICHSON. Notes on stereographic projection and the astronomical triangle. 4°. 31 S. Mit 82 Fig. u. Taf. Annapolis, 1905. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. **52**, 90, 1906.

J. FRISCHAUF. Die Abbildungslehre und deren Anwendung auf Kartographie und Geodäsie. ZS. f. math. u. naturw. Unterr. **36**, 393—402, 477—497, 1905. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. **52**, 90, 1906.

S. FINSTERWALDER. Flüchtige Aufnahmen mittels Photogrammetrie. Verh. 3. Intern. Math. Kongr. Heidelberg 1904, S. 476—483, Leipzig, 1905. Ref.: HAMMER, Peterm. Mitteil. **52**, 90, 1906.

A. SCHELL. Die stereo-photogrammetrische Ballonaufnahme für topographische Zwecke. Wien. Sitzber. **115**, Mai 1906.

II. Physikalisch-geodätischer Teil.

Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus der Internationalen Erdmessung im Jahre 1905 nebst dem Arbeitsplane für 1906. N. F. der Veröff. Nr. 12, 19 S. Berlin, Stankiewicz, 1906.

Der Bericht über die wissenschaftliche Tätigkeit des Zentralbureaus, erstattet von dem Direktor F. R. HELMERT, erstreckt sich auf die Berechnungen für das europäische Lotabweichungssystem, die Krümmung des Geoids in den Meridianen und Parallelen, den internationalen Breitendienst auf dem Nord- und Südparallel, die absoluten und relativen Pendelmessungen und die Bestimmung der Schwerkraft auf dem Indischen und dem Stillen Ozean und an deren Küsten.

Jahresbericht des Direktors des Kgl. Geodätischen Instituts für die Zeit von April 1905 bis April 1906. Veröff. d. Kgl. Preuß. Geodät. Inst., N. F., Nr. 26, 43 S., Potsdam, 1906.

Außer den im vorstehenden Berichte genannten Arbeiten ist noch zu erwähnen, daß vom Institute auf zwölf Stationen, darunter

Leipzig und Jena, die Intensität der Schwerkraft bestimmt wurde. Für das Studium der relativen Bewegungen der Erdscholle des Telegraphenberges zur Lotrichtung ist eine $2^1/_2$jährige Reihe von Horizontalpendelbeobachtungen in der 25 m tief gelegenen Brunnenkammer gewonnen.

F. Kühnen und Ph. Furtwängler. Bestimmung der absoluten Größe der Schwerkraft zu Potsdam mit Reversionspendeln. 4°. XVI, 390 S. Veröff. d. Kgl. Preuß. Geodät. Inst., N. F., Nr. 27.

Die Beobachtungen sind von 1898 bis 1904 mit fünf Pendeln in dem mit besonderen Einrichtungen ausgestatteten Pendelsaale des Instituts ausgeführt. Von 1900 ab schwangen die Pendel in einem besonderen Zylinder, in dem man die Luft beliebig verdünnen konnte. Bei den späteren Beobachtungsreihen lagen die Pendel mit ebener Fläche („Schwingungsfläche") auf einer festen Schneide am Stativ auf. Der Abstand der Schwingungsflächen wurde mit besonderen Meßapparaten gemessen. Die Grundlage für die Schwingungsbeobachtungen lieferten die vom Institut ausgeführten Zeitbestimmungen, über deren Genauigkeit B. Wanach im V. Abschnitt berichtet. Die Beobachtungen zeichnen sich durch sehr große Genauigkeit aus. Der mittlere Fehler einer Schwingungszeit ist 0,6 milliontel Sekunden und der aus einer Längenmessung abgeleiteten Länge des Sekundenpendels 0,004 bis 0,008 mm.

Die Länge des Sekundenpendels wird nach allen Beobachtungen für Potsdam zu $994{,}239 \pm 0{,}003$ mm angegeben, woraus für die Konstante der Schwerkraft für diesen Ort $g = 981{,}274 \pm 0{,}003$ cm/sec^2 folgt. Die Arbeit liefert wichtige Beiträge zur Erhöhung der Genauigkeit der Beobachtung nach dieser Methode und zur Verfeinerung des Reversionspendels. Am Schluß wird das Resultat mit den an anderen Orten erhaltenen verglichen:

Ort	g
Madrid	981,270
Paris	,282
Königsberg, Güldenstein, Berlin	,254
Rom	,274
Wien	,273
Padua	,263

Das Mittel stimmt sehr gut mit dem Potsdamer Wert überein.

B. WANACH. Untersuchung einiger Radunterbrecher. Astr. Nachr. **172**, 145—158, 1906.

An einigen Beispielen wird nachgewiesen, daß Uhren mit Pendelunterbrecher speziell bei Verwendung als Koinzidenzuhren für Pendelbeobachtungen denen mit Radunterbrecher auch bei genauester Ausführung des Unterbrecherrades weit überlegen sind.

E. HAMMER. Geographische Längen durch die drahtlose Telegraphie. Peterm. Mitteil. **52**, 261—262, 1906.

Bericht über die von Prof. ALBRECHT vom Geodätischen Institut in Potsdam ausgeführten Versuche, die drahtlose Telegraphie bei Längenbestimmungen zu verwenden.

Z. BIANCO. Die modernen Anschauungen von der mathematischen Figur der Erde. Bemerkungen zur Geschichte der Geodäsie. Mitteilung 4. Die Schwere auf den Inseln und die Hypothese von PRATT. Atti di Torino **41**, 250—270, 1906.

U. BARBIERI. Über eine Gegenüberstellung der HELMERTschen Ausdrücke und der von PIZETTI für das Schwerepotential. Atti di Torino **41**, 381—398, 1906.

L. TESAŘ. Zur Theorie der relativen Bewegung und des FOUCAULTschen Pendelversuches. Ann. d. Phys. **19**, 613—632, 1906.

A. DENIZOT. Zur Theorie der relativen Bewegung, mit Bezug auf die Bemerkungen der Herren M. P. RUDZKI und L. TESAŘ. Ann. d. Phys. **19**, 868—873, 1906.

Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entrepr. en 1899—1901. Mission russe. 1. 5e sect. Intensité de la pesanteur par A. HANSKY. 122 S., 4 Taf. u. 3 Abb. Petersburg, 1905.

Relative Schweremessungen mit STERNECKschen Pendeln auf den Stationen Whales Point, Förväxlingsudden, Whales Head, Hellwald Plateau, Hornsund (Spitzbergen).

Procès-Verbal de la 52me séance de la commission géodésique suisse tenue au palais fédéral à Berne le 12 mai 1906. 30 S. Neuchâtel, 1906.

Bericht über Schweremessungen an elf Stationen und über die Neureduktion der von Dr. Messerschmitt in den Jahren 1897/98 ausgeführten Pendelmessungen. Programm der Arbeiten für 1906. Bericht über die Basismessung des Simplontunnels und über Längenbestimmungen.

J. R. Benoît, Ch. E. Guillaume. Les nouveaux appareils pour la mesure rapide des bases géodésiques. 187 S. Paris, 1906.

Extracts from narrative reports of officers of the Survey of India for the season 1903/04, prep. under the direction of colonel F. B. Longe. Calcutta, 1906.

Der Bericht erstreckt sich unter anderem auf Schwerebeobachtungen an sechs Stationen in Indien und geodätische Aufnahmen.

M. Brillouin. Les courbures du géoïde dans le tunnel du Simplon. C. R. 142, 916—918, 1906.

Messungen mit dem Eötvösschen Apparat, dem der Verf. eine etwas andere Form gegeben hat. Das Geoid gestaltet sich im Tunnel ganz anders als außerhalb.

E. Kohlschütter. Vorschlag eines submarinen Pendelapparates zur Messung der Schwerkraft an den vom Meere bedeckten Teilen der Erdoberfläche. Ann. d. Hydr. 34, 339—341, 1906.

Verf. schlägt vor, den Pendelapparat auf dem Grunde des Meeres aufzustellen. Als Schutz und Unterlage für denselben dient ein eiserner Kessel, der vor dem Hinablassen wasserdicht verschlossen wird. Er ist an einem Gestell mit drei Beinen kardanisch aufgehängt. In dem Kessel sind zwei gegenüberliegende Konsolen an einem Querbalken angebracht, die die Achatlager tragen, auf denen zwei Sterneckesche Halbsekundenpendel schwingen. Die Arretierung wird durch ein Uhrwerk langsam gelöst, das durch einen vom Schiffe aus herabgesandten Stromstoß in Gang gesetzt wird. Zwischen einer Glühlampe und einer Selenzelle, die in den nach dem Schiffe führenden Stromkreis eingeschaltet ist, schwingt ein mit dem Pendel fest verbundener Schirm mit einem kleinen Ausschnitte hin und her, so daß bei jedem Durchgange durch die

Ruhelage ein Lichtblitz auf die Selenzelle fällt. Die dadurch hervorgerufene Widerstandsänderung im Stromkreise kann an Bord beobachtet werden.

W. Hall. Note on the effects of difference of sea and air temperatures on marine refraction. Monthly Not. 66, 372—374, 1906.

R. A. Lehfeldt. Acceleration of Gravity at Johannesburg. Phil. Mag. 12, 479—481, 1906.

G. P. Lennox-Conyngham. An Account of the Pendulum Observations connecting Kew and Greenwich Observatories made in 1903. Proc. Roy. Soc. (A) 78, 241—247, 1906.

V. Reina. Confronto fra il valore assoluto della gravità determinato a Roma e quello recentemente determinato a Potsdam. Lincei Rend. 15 [2], 534—536, 1906.

3 D. Boden- und Erdtemperatur.

Referent: Dr. K. Langbeck in Schöneberg-Berlin.

Paul Schreiber. Studien über Erdbodenwärme und Schneedecke. Ref.: Johannes Schubert, Met. ZS. 23, 238—239, 1906.

„Die erste, beschreibende Abteilung behandelt die Wärmebewegung im Erdboden bei Temperaturen über dem Eispunkte, ferner die Schneedecke und die Wirkung des Frostes auf den schneefreien Erdboden. Die zweite Abteilung bringt die theoretischen Grundlagen für die experimentelle Bestimmung der Wärmeleitungskonstanten an ausgedehnten Platten und für die Wärmebewegung im Erdboden. Die allgemeinen Formeln sind auf zahlreiche besondere Fälle angewandt, und die zur Durchrechnung gebrauchten mathematischen Ausdrücke wurden tabellarisch entwickelt. Ein Anhang ist der Betrachtung der Lagerungsverhältnisse feinkörniger Massen gewidmet."

J. Hann. Gang der Bodentemperatur zu Tacubaya (Mexiko). Met. ZS. 23, 430, 1906.

Moreno y Anda veröffentlicht in den Memorias y Revista de la Soc. Cientifica „Antonio Alzate" Tomo XVIII, p. 113—124

eine Abhandlung über die am Observatorium zu Tacubaya angestellten Beobachtungen. Sie erstrecken sich über den Zeitraum von sechs Jahren und sind in den Tiefen von 0,15, 0,30, 0,60, 1,20 und 3,00 m angestellt; für die Abnahme der Amplitude mit der Tiefe p findet der Verf. die Gleichung:

$$\log A_p = \log A_0 - 0{,}2377.$$

J. Hann. Täglicher und jährlicher Gang der Bodentemperatur in Tokyo. Met. ZS. 23, 430—431, 1906.

Wiedergabe der wesentlichsten Resultate einer Arbeit von W. Oishi, die in den Bull. of the Central Met. Observatory of Japan No. 1 (Tokyo 1904) veröffentlicht ist (vgl. diese Ber. 1905).

Fritz von Kerner. Abnahme der Bodentemperatur mit der Höhe im Prologgebirge in Dalmatien. Met. ZS. 23, 421—422, 1906.

In dem wasserarmen Lande Dalmatien hat der Verf. in dem „Prolog" genannten Teile der dinarischen Kette, begünstigt durch zwei am westlichen Berghange hinanstreichende Züge von wasserhaltenden Schichten, Quellentemperaturen in verschiedenen Höhen gemessen und nach seinen bereits veröffentlichten Grundsätzen (vgl. Met. ZS. 22, 159, 1906) verarbeitet. Die Interpolationsformel für die Temperaturabnahme mit der Höhe h lautet:

$$t = 13.00 - 0{,}11\,h - 0{,}03\,h^2.$$

Es ergibt sich von 100 zu 100 m eine Beschleunigung der Abnahme der Bodentemperatur mit der Höhe. Der Prolog steht mit seinen sanft ansteigenden Bodenformationen im Gegensatze zu den sonst in Karstländern viel verbreiteten Plateaugebirgen, in denen eine Verlangsamung der Bodentemperaturabnahme mit der Höhe zu erwarten ist.

J. Koenigsberger. Über den Temperaturgradienten der Erde bei Annahme radioaktiver und chemischer Prozesse. Phys. ZS. 7, 297—300, 1906.

F. Himstedt (Phys. ZS. 5, 210, 1904) hatte die Frage aufgeworfen, ob die Wärmeentwickelung durch die radioaktiven Stoffe in Erdschichten bei der Erklärung der Erdtemperatur in Betracht zu ziehen wäre. Um nun die Hypothese der Wärmeentwickelung durch Radium an der Hand der Beobachtungen des Temperatur-

gradienten in tiefen Bohrlöchern zu prüfen, hat der Verf. die Formeln für den Temperaturgradienten der Erdkugel unter Annahme von Wärme entwickelnden Prozessen für etliche Fälle entwickelt. Die FOURIERsche Abkühlungshypothese vermag den wirklichen Gang des Gradienten nicht vollkommen zu erklären; die meisten Beobachtungen haben eher eine geringe Abnahme als Zunahme des Gradienten ergeben. Es ist also wahrscheinlich, daß ein Teil der Erdwärme von radioaktiven Stoffen geliefert wird, jedoch müßte diese Wärmeproduktion nach der Tiefe rasch abnehmen.

R. J. STRUTT. Über die Verteilung des Radiums in der Erdrinde und über die innere Wärme der Erde. Proc. of the Roy. Soc. (A) 77, 472—485, 1906 †. Naturw. Rundsch. 21, 405—407, 1906.

Der Verf. hat eine Reihe von Feuergesteinsarten und auch einige Meteorsteine auf ihren Gehalt an Radium untersucht. Unter der Voraussetzung, daß der an der Erdoberfläche in der Zeiteinheit abgegebene Wärmebetrag gleich der durch radioaktive Stoffe entwickelten Wärmemenge ist, berechnet er die in der Volumeneinheit zu entwickelnde Wärme; durch Vergleich mit dem Wärmebetrag, der entsprechend dem gefundenen Radiumgehalte entwickelt werden könnte, ermittelt er ferner die mutmaßliche Dicke der Erdkruste zu etwa 45 engl. Meilen. In dieser Tiefe würde nach theoretischen Berechnungen der Wärmeleitung sich eine Temperatur von 1500° ergeben.

L. JACZEWSKI. Über das thermische Regime der Erdoberfläche im Zusammenhange mit den geologischen Prozessen. Verh. d. Kaiserl. Russ. Mineralogischen Gesellschaft St. Petersburg 1905, 2. Ser., 42, 343—483. Mit 12 Textfiguren. Ref.: M. RUDZKI, Peterm. Mitteil. 52, 92—94, 1906.

In seinen Darlegungen zieht JACZEWSKI gegen die Lehre von der hohen Temperatur des Erdinnern zu Felde und führt gegen diese Hypothese eine Reihe von Argumenten an, die von anderer Seite als auf falschen Schlüssen und Mißverständnissen beruhend angesehen werden.

W. BRANCO. Über H. HÖFERS Erklärungsversuche der hohen Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen. ZS. deutsch. geol. Ges. 56, 174—182, 1904.

Verf. wendet sich gegen die Auffassung HÖFERS, daß die abnorm große Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen durch che-

mische Prozesse, Zersetzung bituminöser Schiefer und kohlenhaltiger Tone zu erklären sei.

Felix Linke. Die Tammannschen Schmelzversuche und das Problem vom Zustande des Erdinnern. Weltall 6, 329—334, 1906.

Die von Tammann angeführte Analogie zwischen Umwandlungskurven und Schmelzkurven und der daraus gezogene, immerhin vage Schluß, daß bei abnormen Druckverhältnissen die Erstarrung unter Volumenvergrößerung vor sich gehen könnte, glaubt Verf. zur Erklärung von Spannungsverhältnissen innerhalb der Erde und der Eruptionen herbeiziehen zu können.

Earth temperatures and deep level mining. Quart. Journ. 32, 140, 1906.

In den Goldfeldern von Witwatersrand haben nach einer Mitteilung F. Marriotts die Temperaturbeobachtungen bis zu großen Erdtiefen im allgemeinen eine Zunahme der Temperatur proportional mit wachsender Tiefe ergeben, und zwar steigt die Temperatur um 0,48° F pro 100 Fuß. Die Messungen wurden mit Maximumthermometern ausgeführt.

Literatur.

J. Koenigsberger. Über die Beeinflussung der geothermischen Tiefenstufe durch Berge und Täler, Schichtstellung durch fließendes Wasser und durch Wärme erzeugende Einlagerungen. Eclogae geol. Helvetiae 9, 133—144, 1906.

G. Holtsmark. Rettelser til Temperaturforholdene i Jorden paa norske Stationer 1893—1902. 8°. 6 S. Kristiania, 1905.

— — Maaling af Temperaturforholdene i Jorden paa norske Stationer i Aarene 1903—1904. 8°. 22 S. Kristiania, 1905.

---

3 E. Vulkanische Erscheinungen.

Referent: August Sieberg in Straßburg i. E.

I. Allgemeines.

W. v. Knebel. Ein Überblick über unsere gegenwärtige Kenntnis vom Innern der Erde. Aus der Natur 2, 530—536, 1 Abb., 1906.

„1. Die Erde müssen wir uns in eine Reihe von Kugelschalen zerlegt denken. Die äußere besteht aus den bereits erstarrten Ge-

steinen der Erdoberfläche, darunter liegt eine zweite, welche noch derartige Temperaturen aufweist, daß die Gesteine allesamt geschmolzen sein müßten, wenn nicht der Druck, unter dem sie stehen, das Schmelzen verhindern würde. Dann würde folgen die Zone des maximalen Schmelzpunktes, in welcher die Druckzunahme den Höhepunkt ihrer Einwirkung auf das Schmelzen erreicht hat. Darunter müssen wir uns die Erde allmählich in feurig-flüssigen Zustand übergehend denken. Und wenn die Temperatur nach dem Erdmittelpunkte zu ständig im Wachsen wäre, dann würde sie vielleicht in einer Tiefe von 3000 bis 4000 km unter der Erdoberfläche in gasförmigen Zustand übergehen.

2. Der hohe Druck, unter dem die subterranen Massen stehen, läßt die flüssigen und gasförmigen Massen wie feste Körper sich verhalten.

3. Das hohe spezifische Gewicht des Erdkörpers weist auf das Vorhandensein eines Eisenkernes hin, der nach Wiechert etwa 5000 km im Radius besäße.

4. Der Vulkanismus entstammt den Zonen nahe der Oberfläche; zum mindesten liegen die Vulkanherde oberhalb des theoretisch zu erwartenden Eisenkernes."

S. Lasz. A magmamozgások. A vulkánosság multja, jelene és a modern vulkanológiai kutatás föladatai. 46 S., 32 Abb. Budapest, 1906.

In seiner Dissertation „Magmabewegungen" gibt Verf. einen kurzen Überblick über den heutigen Stand der Vulkanologie. Besonders eingehend erörtert werden die gesamte Stübelsche Vulkantheorie und die an sie geknüpften Vorstellungen über die Beschaffenheit des Erdinnern, wobei auch die von Stübels Gegnern, namentlich Doelter, erhobenen Einwände kritische Berücksichtigung finden. An eine Beschreibung der wichtigsten Vulkangebiete, sowohl der tätigen wie der erloschenen, darunter der ungarischen, reiht sich eine Schilderung der Aprileruption 1906 des Vesuvs und der letzten Katastrophe auf den Kleinen Antillen.

F. Tannhäuser. Vulkanismus und Erdbeben. 39 S. Vortragsstoffe für Volks- u. Familienabende, Reihe 1, Heft 19. Leipzig, 1906.

Tempest Anderson. The physical geography of volcanoes. Discourse delivered before the British Association at York. Nature 74, 527—528, 1906.

Verf. unterscheidet und erläutert an Beispielen den strombolianischen, den vulkanischen und den Pelé-Eruptionstypus; unter letzterem versteht er die absteigende Glutwolke. Zum Schluß schildert er die Aprileruption 1906 des Vesuvs.

A. Dannenberg. Die Vulkanberge von Columbia, ein Rückblick auf die Arbeiten und Beschreibungen von Alphons Stübel auf dem Gebiete der theoretischen Vulkanologie. Zentralbl. f. Min. 1906, 429—437.

Referat über die genannte Veröffentlichung und frühere Arbeiten Stübels unter besonderer Berücksichtigung seiner Theorie der peripherischen Herde.

M. Friedrichsen. Dr. Moritz Alphons Stübels [†] Verdienste um die moderne Vulkanologie. Verh. d. 15. D. Geographentages 1905, 135—150.

Behandelt die Bereicherung, welche unser tatsächliches Wissen über einzelne Vulkangebiete durch Stübels Reisen erfuhr, und den Entwickelungsgang der hierauf basierenden theoretischen Vorstellungen Stübels.

Sigmund Günther. Zur Vorgeschichte der Stübelschen Vulkantheorie. Naturw. Rundsch. 21, 494—497, 1906.

Es wird nachgewiesen, daß, wenn wir von Seneca absehen, als erster der während der großen Revolution enthauptete Straßburger Bürgermeister P. F. v. Dietrich, sodann der Verfasser selbst vor Stübel die vulkanische Kraft nicht in den Zentralherd, sondern in lokalisierte Magmanester der Erdrinde verlegt haben.

R. Richter. Die wirtschaftliche Bedeutung des Vulkanismus. Aus der Natur 2, 334—339, 366—370, 1906.

Der Vulkanismus liefert Baumaterialien, nutzbare Mineralien, Edelsteine, Mineralquellen, düngt die Felder.

II. Theoretisches.

Angelo Heilprin. The concurrence and interrelation of volcanic and seismic phenomena. Paper read before the Tenth International Geological Congress, held in the City of Mexico, 1906. Science 14, 545—551, 1906.

Verf. sucht an zahlreichen Beispielen darzutun:

1. Zwischen den vulkanischen und seismischen Erscheinungen besteht große Verwandtschaft.

2. Die Wechselbeziehungen zwischen vulkanischer und seismischer Tätigkeit offenbaren sich auf Gebieten, die Hunderte und Tausende von Kilometern bedecken.

3. Sogenannte „tektonische" Erdbeben lassen sich nicht scharf von vulkanischer Beimengung trennen, oder von solchen, welche das Resultat von tiefsitzenden Kräften sind.

4. Die Senkung, Hebung und Drehung von Schollen als Begleiterscheinungen seismischer Tätigkeit sind die Folgen und nicht die Ursache von plötzlichen Stößen, welche die Erdrinde empfängt.

5. Erdbeben und vulkanische Eruptionen scheinen der Ausdruck einer gemeinsamen intratellurischen Kraftäußerung zu sein, und diese kann im einen oder anderen Falle in ausgesprochenem Zusammenhange mit den magnetischen oder elektromagnetischen Eigenschaften unseres Planeten stehen.

6. Es scheint ein ausgesprochener Synchronismus oder eine unmittelbare Aufeinanderfolge größerer vulkanischer oder seismischer Störungen zu bestehen, die zu gewissen Zeiten an weit entfernten Orten der Erdoberfläche in die Erscheinung treten.

W. Krebs. Vulkanische Analogien im mittleren Amerika aus neuester Zeit. Globus 89, 318—319, 1906.

„Die neuen Erdbeben- und Vulkankatastrophen vom Januar und Februar 1906 bieten, sogar im Tempo des Auftretens, so überraschende Analogien zu denjenigen des April und Mai 1906, daß sie den Eindruck der Auslösung eines gleichartigen Mechanismus erwecken."

Wilhelm Krebs. Über Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus. Peterm. Mitteil. 52, 165—167, 1906.

Polemik zwischen Krebs und Sapper, hervorgerufen durch ein Referat Sappers über die von Krebs verfaßte Abhandlung obigen Titels.

F. v. Wolff. Die Triebkräfte des Vulkanismus. Aus der Natur 2, 225—231, 1906.

„Wir müssen in denselben gebirgsbildenden Kräften, die einzelne Teile der Erdkruste in Bewegung setzen, auch Triebkräfte erblicken, die Lava aus der Tiefe zur Oberfläche zu fördern . . .

Die Stübelsche Theorie findet in dem physikalischen Verhalten der Laven keine Stütze . . . Druckentlastung ist die wichtigste Triebkraft des Vulkanismus."

A. Johnsen. Tammans Schmelzversuche und die modernen Vulkanhypothesen. Naturw. Rundsch. 21, 185—187, 1906.

Tamman hat Schmelzkurven kristallisierter Substanzen von konstanter Zusammensetzung bis zu Drucken von fast 10000 Atm. und bei Temperaturen von -80^0 bis $+200^0$ verfolgt. Dabei zeigten sich folgende überraschende Tatsachen: Bei steigender Schmelztemperatur und steigendem zugehörigen Schmelzdruck nimmt die beim Schmelzen erfolgende Ausdehnung mehr und mehr ab, wird schließlich gleich Null und nimmt sodann negative Werte an, d. h. es wird das Volumen der festen Phase größer als dasjenige der flüssigen, ihr spezifisches Gewicht also kleiner. Eis, Wismut usw. verhalten sich also durchaus nicht prinzipiell verschieden von den anderen Substanzen, sondern sie befinden sich bei dem an der Erdoberfläche herrschenden Atmosphärendruck bereits auf dem oberen Aste der Schmelzkurve. Weiterhin hat Tamman seine Beobachtungen an Umwandlungskurven (beispielsweise derjenigen zweier polymorpher Eisarten) durch Analogieschlüsse auf die Schmelzkurven übertragen und gelangt zu dem Ergebnis: Verfolgt man den oberen Ast einer Schmelzkurve zu höheren Drucken und tieferen Temperaturen, so beginnt von einer bestimmten Temperatur an der Schmelzpunkt mit abnehmender Temperatur abzunehmen. Der Umkehrpunkt entspricht also nicht einem Maximum der Schmelztemperatur, sondern des Schmelzdruckes, und nun wird beim Schmelzen Wärme abgegeben.

Für einen homogenen schmelzflüssigen Weltkörper, etwa die einstige Erde, hält Tamman unter den verschiedenen Möglichkeiten diejenige für die wahrscheinlichere, daß bei der Abkühlung durch Konvektionsströme ein dauernder schneller Temperaturausgleich eintritt. Dann beginnt die Erstarrung in einer mittleren Zone, in welcher der Druck der darauf lastenden Flüssigkeitsschicht gerade dem Druck der maximalen Schmelztemperatur entspricht. Die Kristallisationszone, die das Erdzentrum schalenartig umgibt, schreitet nach den Gebieten sowohl des geringeren als des höheren Druckes fort, also nach außen hin unter Verringerung, nach innen unter Vergrößerung des Volumens. Jener feste Kristallisationsgürtel unterliegt einer steigenden Spannung, bis schließlich der maximale Schmelzdruck erreicht wird. Damit hört an der Innenwand der

Zone die Kristallisation auf, weil die geringste Kristallbildung den Druck vergrößern und sofortige Wiederverflüssigung herbeiführen würde, wie weit die Temperatur auch sinken mag. Jene Erstarrungszone wird höchstwahrscheinlich von vornherein sehr nahe der Erdoberfläche liegen. Nun wird die planetarische Schmelze, selbst wenn sie homogen gewesen wäre, sich immer weiter „spalten", wie dies ja auch aus petrographischen Gründen für die Eruptivgesteinsmagmen angenommen wird. Demzufolge werden sich Erstarrungszonen in größerer Zahl einstellen, die bei verschiedenen Temperaturen, also zu verschiedenen Zeiten einerseits, andererseits unter verschiedenen Drucken bzw. Tiefen ins Dasein treten und nach außen und innen gegeneinander verwachsen. Zwischen den Verzapfungen benachbarter Schalen werden also Flüssigkeitskammern entstehen, d. i. peripherische Magmaherde, deren Druck mit fortschreitender Abkühlung der Erde oszilliert. Letzteres kann zu wiederholten Berstungen der äußeren Schale und Magmaergüssen führen, also zu vulkanischen Eruptionen. Obige Darlegungen führen aber auch weiterhin zur Annahme eines Zentralherdes, der mit abnehmender Temperatur einen wachsenden Kristallisationsdruck auf den innersten Kristallisationsgürtel ausübt. Durch zeitweilige Berstung solcher Gürtel kann es zu intratellurischen Eruptionen und neuer Speisung peripherischer Herde kommen, Vorgänge, die sich vielleicht erdbebenartig äußern.

Wie man sieht, findet die STÜBELsche Vulkantheorie, die auf anderen Erwägungen aufgebaut ist, durch die Versuche TAMMANS neue Stützpunkte.

E. WALDSCHMIDT. Ein Versuch zur Veranschaulichung von STÜBELS Vulkantheorie. Jahresber. d. Naturw. Ver. Elberfeld 1906, 3 S.

Peripherische Herde im STÜBELschen Sinne, die schmelzflüssige Massen ausstoßen, lassen sich mit geschmolzenem wasserfreiem Natriumacetat herstellen.

C. E. DUTTON. Volcanoes and Radioactivity. The Popular Science Monthly, June 1906, 543—550.

Verf. erblickt nach strenger Würdigung aller für die Vulkanphysik in Betracht kommenden Momente die Ursache vulkanischer Tätigkeit in den Hitzewirkungen, welche die Radioaktivität an begrenzten Stellen 1 bis 4 engl. Meilen unter der Erdoberfläche entwickelt. Sie genügen, die Gesteine allmählich zum Schmelzen zu bringen. Sobald eine hinreichende Menge Schmelzflusses vorhanden ist, wird das eingeschlossene Wasser explosiv, die Decke wird ge-

sprengt und das Magma tritt aus. Da die Radioaktivität fortfährt, sich allmählich anzusammeln, erklärt sich die Wiederholung von Eruptionen ungezwungen. Als besondere Stützen dieser Theorie werden die weitverbreiteten Vorkommnisse radioaktiver Substanzen in der Erdrinde, sowie die bemerkenswerten radioaktiven Emanationen durch Thermen herangezogen.

E. Thomson. The Nature and Origin of volcanic Heat. Science 24, 161—166, 1906.

Weist die Radioaktivität als Ursache der vulkanischen Hitze zurück, da in den Laven noch nicht Radium oder Uranium in genügenden Mengen nachgewiesen worden ist. Im Ausbau der Theorie Mallets faßt er das Erdinnere als fest auf. Wenn Gesteinsmassen unter hohem Druck in eine enge und lange Spalte hineingepreßt werden, erhitzen sie sich; bei genügender Länge des Kanals schmelzen sie oder vergasen.

Carl Barus. Vulcanism. Science 24, 400—403, 1906.

Kontroverse gegen Thomson.

T. J. J. See. The Nature and Origin of volcanic Heat. Science 24, 301—303, 1906.

Kontroverse gegen die Theorie E. Thomsons. Er weist die Annahme eines festen Erdinnern zurück, da diejenige eines flüssigen Erdinnern sich mit der Starrheit der Erde gut verträgt; auch glaubt er den Beweis für die Existenz einer flüssigen Unterlage der Erdrinde erbracht zu haben. Er verspricht in einer baldigen Veröffentlichung die gemeinsame Ursache für Erdbeben, Vulkanismus, Gebirgsbildung und Niveauveränderungen zu geben.

L. M. Hoskins. The Rigidity of the Earth. Science 24, 403, 1906.

Kontroverse gegen Sees Auffassung von der Beschaffenheit des Erdinnern.

W. v. Knebel. Studien in den Thermengebieten Islands. Naturw. Rundsch. 21, 145—149, 1906.

Es sei hier das vom Verf. gezogene Resümee wie folgt wiedergegeben: „Studien in den verschiedensten Thermengebieten Islands haben gelehrt, daß die juvenil gebildete Wassermenge, welche in vulkanischen Gebieten infolge der langsamen Entgasung glutflüssigen Magmas der Erde entströmt, doch nur eine sehr geringe ist. Durch

Erdbeben kann die juvenile Zufuhr vorübergehend vergrößert werden, ohne aber daß dadurch eine wesentliche Änderung entstände. Aber nur dann, wenn in den Bereich des überhitzten Dampfes und des heißen Erdbodens, den diese durchströmen, Grundwasser einzutreten imstande ist, nur dann scheinen sich jene großen Thermengebiete bilden zu können. Durch genau die gleichen vulkanischen Vorgänge entstehen in einem grundwasserfreien Gebiete Solfataren, in einem grundwasserreichen Gebiete aber Thermen. Die Thermen können wir somit als im Grundwasser ertrunkene Solfataren, die Solfataren aber als trockene Thermen auffassen. Das Wasser der Thermen Islands besteht demnach größtenteils aus Grundwasser, es enthält aber stets juvenile Beimengungen."

J. J. JAHN. Příspěvek k seznání vzniku nesonvislých vyvržením sopečných. ZS. d. mähr. Landesmuseums 1906, 29 S., 6 Abb. im Text u. 2 Taf.

Ein Beitrag zur Kenntnis der Bildung loser vulkanischer Auswürflinge. In einer deutschen Beilage werden die Textabbildungen und Tafeln erklärt, welche Bomben der Freudenthaler Vulkane, des Laacher Sees und des Puy de Gravenoire darstellen. Auch wird ein Profil durch den großen Raudenberg gegeben.

A. BRUN. Quelques recherches sur le volcanisme. 2e partie. Arch. des Sciences phys. et nat. de Genève 22, 425—448, 1906.

Beobachtungen während der Vesuveruption 1906 und Laboratoriumsversuche bilden die Grundlage der Abhandlung. Für Ammoniak und Chlor wurde die Herkunft aus dem Krater nachgewiesen. Da während der Periode des Ausstoßens von Chlorür und Salmiak der Kraterrand vollständig trocken geblieben ist, auch die an drittem Orte niedergefallenen Aschen trocken waren, so darf man dem Wasserdampf in den vulkanischen Exhalationen nicht die übliche große Bedeutung zumessen.

N. COSTACHESCU. Les gaz contenus dans le sel gemme et dans les volcans de boue de la Romanie. Ann. Scientifique de l'Université de Jassy, 4. Juni 1906, 1—57.

O. ROSENBACH. Eine Hypothese über die Bildung von Ammoniak und Chlorammonium bei vulkanischen Eruptionen. Naturw. Wochenschrift (N. F.) 5, 740—743, 1906.

Ammoniak und Ammoniumchlorid entströmen gasförmig in Menge bei vulkanischen Eruptionen; letzteres bedeckt dann viel-

fach in kristallisierter Auflagerung die Laven. Nach Ansicht des Verf. entstammt der Salmiak nicht dem Innern des Magmas, vielmehr wird er an der Lavaoberfläche, vielleicht unter Mitwirkung elektrischer Prozesse, durch Kontakt mit der Luft gebildet.

R. Nasini e F. Anderlini. Esame spettroscopico col metodo del Bunsen di prodotti vulcanici. Gazz. chimica ital. **36**, 557—560, 1906.

F. W. Voit. Über das Vorkommen von Kimberlit in Gängen und Vulkanembryonen. ZS. f. prakt. Geol. **14**, 382—384, 1906.

Alle südafrikanischen Pipes im blauen Grund sind mit Kimberlitgängen verbunden. Nach Annahme des Verf. brachten tektonische Vorgänge die Druckentlastung eines in der Tiefe liegenden druckstarren Kimberlitmagmas hervor. Letzteres stieg zunächst in den Spalten als Gangkimberlit (kristallinkörniges Gemenge von Serpentin und Glimmer) empor, später erfolgte eine explosionsartige Ausstoßung des basischeren Magmarestes, also des Pipekimberlits (fast ausschließlich Serpentin, Glimmer nur versteckt), durch runde, in den halberstarrten Gangmassen aufsteigende Kanäle.

III. Vulkangeographie.

R. Brauns. Junge und alte Vulkane in Deutschland. Aus der Natur **2**, 577 ff. u. 613 ff., 12 Abb., 2 Taf., 1906.

Behandelt sehr ausführlich die Vulkane Deutschlands nach Verteilung, gegenwärtigem Aussehen, Material und Alter. Bemerkenswert sind die Bilder, welche nach den heutigen geologischen Befunden von der Art und Weise ihrer früheren Tätigkeit entworfen werden.

A. Schlickum. Der Krotzenbruch des Kamillenberges. Naturwiss. Wochenschr. (N. F.) **5**, 202—203, 1906.

Beschreibung von Bomben, die in dem Steinbruche zur Gewinnung von Schlacken („Krotzen") an dem Kamillenberg genannten Basaltkegel bei Bassenheim, Kreis Koblenz, gefunden werden.

H. Behlen. Das Alter und die Lagerung des Westerwälder Bimssandes und sein rheinischer Ursprung. Jahrb. d. Nass. Ver. f. Naturk. **58**, 1—63, 1906.

Von geringen späteren Umlagerungen abgesehen liegen die den Löß bedeckenden Bimssande auf primärer Lagerstätte, wohin

sie durch einen Ausbruch aus dem Laacher Seegebiete gelangt sind. Dieser fand statt während der etwa 8000 Jahre zurückgelegenen Zeit zwischen dem extrem arktischen Klima nach der letzten Glazialperiode und der heutigen Waldzeit.

M. Blanckenhorn. Zur Kenntnis der vulkanischen Erscheinungen und der Stratigraphie am Nordwestrande der Rhön. Bericht über die Aufnahmen des Blattes Hünfeld in den Jahren 1903/04. Jahrb. d. Kgl. Preuß: Geol. Landesanst. u. Bergak. f. 1904, 25, 600—611, 1906.

Da der nördliche Teil des Blattes Hünfeld, der zum Vorlande des Rhöngebirges gehört, durch eine an Brüchen reiche Zone ausgezeichnet ist, die mit vulkanischen Eruptionen von Phonolith und Basalt und deren Tuffen in enger Verbindung stehen, ist die Ansicht Bücking s einzuschränken, wonach in der Rhön die Eruptionen keinen Zusammenhang mit den Dislokationen aufweisen sollten. Verf. glaubt einige Hauptbrüche direkt als Durchlaßpforten des Magmas nachweisen zu können, während für manche kleineren Spalten die Möglichkeit zugegeben wird, daß sie als Folgen der Eruption anzusehen wären. Denn das Herausbefördern erheblicher Massen an den durch Gasexplosion geöffneten Durchbruchskanälen konnte ein späteres Bersten der Erdkruste und Nachsinken auch ganzer Schollen bedingen.

J. F. Pompecky. Eine durch vulkanische Tuffbreccie ausgefüllte Spalte im Urach-Kirchheimer Vulkangebiete der Schwäbischen Alb. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturkd. in Württemb. 62, 378—397, 2 Textfig., 1906.

Diese nahe dem großen Maartuffgange des Metzinger Weinberges gelegene gangartige Apophyse ist erfüllt mit normalem Albtuff, der aber Muschelkalk-, dagegen kein Malm-Material enthält, an dem der Metzinger Hauptzug reich ist. Infolgedessen muß er von letzterem aus mit der im Anfang der eruptiven Tätigkeit aufsteigenden Tuffmasse vollgepreßt sein. Weißjuramaterial kam erst später mit dem Zurücksinken der aufgepreßten Füllung des Hauptganges dort in dieses Niveau hinab.

J. J. Jahn. Über die erloschenen Vulkane in Freudenthal in Schlesien. Verh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1906, Nr. 4.

Bei den erloschenen Vulkanen Köhlerberg, Venusberg, großer und kleiner Raudenberg an der mährisch-schlesischen Grenze ist

das massenhafte Vorkommen von verschiedenen losen vulkanischen Auswürflingen, vor allem dasjenige von symmetrischen Bomben und von vulkanischen Sanden und Aschen zugleich mit dem Hervortreten von mächtigen Lavaströmen bemerkenswert. Es spricht dafür, daß alle vier Berge erloschene Tuffvulkane vorstellen, ferner, daß diese Vulkane alle mit echten Kratern versehen waren, der einen längere Zeit offenen Schlot besaß. Die oberen Kuppen der Vulkane bestehen nämlich nicht aus festem Basalt, sondern aus Schlacken und losen vulkanischen Auswürflingen.

E. Dathe. Über einen mit Porphyrtuff erfüllten Eruptionsschlot von rotliegendem Alter im Oberkarbon südlich von Waldenburg in Niederschlesien. Vortrag, geh. 15. Aug. 1905 auf der 50. Allgem. Vers. d. D. Geol. Ges. zu Tübingen. ZS. d. D. Geol. Ges. 57, Monatsber. 336—341, 1905.

Es werden fünf vom Verf. entdeckte Eruptionspunkte besprochen, d. h. mehr oder weniger kreisrunde, senkrecht in die Tiefe setzende Eruptivgesteinstücke, denen das Alter der Oberkuseler Schichten zugesprochen wird. Zwei weitere Schlote bei den Kolonien Nesselgrund und Neuhäuser bestehen nicht aus massigem Gestein, sondern sind mit eckig-stückigem Tuff erfüllt, in welchem nur in der Mitte ein Porphyrstiel auftritt.

K. Schneider. Das Duppauer Mittelgebirge in Schlesien. Mitteil. d. k. k. geogr. Ges. in Wien 49, 60—73.

In dem etwa 700 qkm großen vulkanischen Gebiete liegen die Eruptivmassen auf Graniten und kristallinen Schiefern, bei Chicole auf Rotliegendem. Die Entstehung des hauptsächlich aus Deckenergüssen gebildeten Gebirges erfolgte in einer vorbereitenden oligozänen und einer in das Miozän entfallenden Haupteruptionsphase. Zahlreiche Säuerlinge treten als das Endprodukt der einstigen vulkanischen Tätigkeit auf. Man hat das Duppauer Mittelgebirge als Vertreter eines Kalderaberges von einzig dastehender Klarheit aufzufassen.

Ph. Glangeaud. Les volcans du Livradois et de la Comté (Puy de Dôme). C. R. Acad. des Sciences, 663—665, 1906.

Die meisten dieser pliozänen Vulkane sind an der Grenze zweier Gewölbe auf stellenweise erbreiterten Falten gelegen und bilden Eruptivgänge. Gegenwärtig sind sie in Basaltkegel aufgelöst, welche prachtvolle Säulenstruktur zeigen.

Ph. Glangeaud. Une chaîne volcanique miocène sur le bord occidental de la Limange. C. R. Acad. des Sciences, 600—603, 1906.

Während des Miozän existierten zwei vulkanische Ketten auf beiden Seiten der Antiklinale, welche später die Kette der diluvialen Puys tragen sollte; heute bilden sie nur noch Necks und von der Erosion stark angegriffene Decken.

G. Mercalli. Notizie vesuviane, anno 1904. Boll. della Soc. Sism. Ital. 11, 24—44, 7 Abb. auf 1 Taf., 1906.

Bespricht in chronologischer Reihenfolge die eruptiven Erscheinungen des Vesuvs im Jahre 1904. Besonders ausführlich wird der Paroxysmus besprochen, der mit der dritten Septemberdekade begann, die Lavakuppe und der Schlackenkegel im Valle dell' Inferno, die Veränderungen am Krater und die Auswurfsprodukte.

Th. Wegener. Der Stromboli im Mai 1906. Zentralbl. f. Min. 1906, 561—566, 1 Abb.

Die Nachricht von Anfang Mai 1906, der Stromboli befände sich in bedeutender Eruption, erwies sich bei der Ankunft des Verf. als erfunden. Verf. gelang es, auf den Kraterboden abzusteigen; er gibt einen Abriß aus seinen Tagebuchaufzeichnungen, die durch eine neue Kartenskizze des Kraters erläutert werden.

S. Arcidiacono. Principali fenomeni eruttivi avvenuti in Sicilia e nelle isole adiacenti durante l'anno 1902. Boll. della Soc. Sism. Ital. 11, 45—53, 1906.

Chronologische Übersicht.

Hans Simmer. Der aktive Vulkanismus auf dem afrikanischen Festlande und den afrikanischen Inseln. Münch. Geogr. Studien 18. Stück, 1906.

Vgl. dazu das Referat von W. von Knebel, Globus 90, 275, 1906.

W. von Knebel. Studien zur Oberflächengestaltung der Inseln Palma und Ferro. Globus 90, 312—316, 329—332, 1906.

Auf Grund seiner Untersuchungen an Ort und Stelle gelangt Verf. zu folgenden Ergebnissen:

Palma. „Meine Auffassung über die Entstehung der Caldera geht dahin, daß zwei Kräfte zu unterscheiden sind, nämlich erstens

die vulkanischen Kräfte, welche die Tiefengesteine emporgetrieben, und zweitens die abtragenden Kräfte, welche die infolge Auftriebs erschütterten und zersprengten Gesteinsmassen hinweggeführt haben. ... Die Caldera von Palma würde auch ich als einen echten Erhebungskrater bezeichnen, nur sind zwei Modifikationen anzuwenden; erstens nämlich glaube ich nicht, daß die vulkanischen Massen durch Gas aufgetrieben sind, sondern durch Schmelzmassen, und zweitens scheint es mir, daß diese aufgetriebenen Massen nicht unmittelbar durch den Schmelzfluß, sondern durch eine tote Masse, ein in der Tiefe befindliches — vielleicht jüngeres — Tiefengestein erfolgt ist. ... Die Palma zeigt so recht, daß wir den Vulkanismus nicht, wie dies so häufig geglaubt wird, in Gestalt von feuerspeienden Bergen zu suchen haben. Palma ist kein einzelner Vulkanberg. Die vulkanischen Massen der Insel bilden ein weit ausgedehntes Gebirgsland."

Ferro. „Die Caldera des Golfo von Ferro kann weder ein reines Erosionsgebilde, noch — gleich jener von Palma — durch vulkanische Ereignisse und darauf folgende Erosion gebildet sein.... Vielmehr ist sie höchstwahrscheinlich das Produkt einer gewaltigen Explosion gewesen, so daß sie nichts anderes ist als ein Maar von selten großen Dimensionen."

A. Stübel. Die Vulkanberge von Columbia, geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben. Nach Stübels Tode ergänzt und herausgegeben von Th. Wolf. Groß 4°. 154 S., mit einer Übersichtskarte von Mittel- und Südcolumbia, einer topographischen Karte des Vulkans von Pasto und seiner Umgebung, einer solchen der Vulkane Cumbal und Chiles, und 37 Tafeln mit 53 Bildern in Lichtdruck. Dresden, 1906.

Dieses posthume Werk Stübels bildet ein Seitenstück zu dem 1897 erschienenen Werke des Verf. über „Die Vulkanberge von Ecuador", jedoch mit dem Unterschiede, daß in ihm der Schwerpunkt in der bildlichen Vorführung der Berge und ihrer Umgebung liegt, deren gänzliches Fehlen im Ecuador-Werke unliebsam empfunden wird. Wer die Zeichnungen gesehen hat, welche Stübels Meisterhand, die der geschärfte Blick des Geologen führte, während seines langjährigen Aufenthaltes in den Vulkangebieten zeichnete, der weiß, daß schon die Reproduktion der Bilder allein dem Werke einen bleibenden Wert für die Vulkanologie sichern würde. Die Absicht des Verf., ein Bilderwerk zu schaffen, „welches dem Beschauer die Auffassung der vulkanischen Berge und Erscheinungen gleich-

sam ad oculos demonstrieren, ihn aber auch in den Stand setzen soll, sich ein selbständiges Urteil über die Vulkane Columbiens zu bilden", ist im vollsten Umfange erreicht worden.

Der erste Teil des Werkes stellt eine Einführung in die Vulkangebiete von Columbia dar. Die einzelnen Abschnitte bringen eine allgemeine Orientierung über die geographische Lage der Vulkanberge Columbias, eine tabellarische Übersicht derselben nach ihrer absoluten und relativen Höhe, Begleitwerte zur Übersichtskarte, eine tabellarische Übersicht der astronomischen Ortsbestimmungen, sowie Mitteilungen über die Reihenfolge der von STÜBEL in Columbia ausgeführten Reisen.

Im zweiten Teile werden unter Zugrundelegung der dem Werke beigegebenen Bilder die Vulkanberge topographisch-geologisch beschrieben. Zusammengefaßt werden jedesmal die Vulkanberge des nördlichen und des mittleren Teiles der Zentralcordillere, der Ostcordillere zwischen Popayan und Pasto, der Umgegend von Popayan und Túquerres, sowie des Grenzgebietes der Republiken Columbia und Ecuador. Darauf folgen ein Verzeichnis der in Columbia ausgeführten Höhenbestimmungen mit Beifügung der mittleren Jahrestemperatur einiger Orte, sowie ein alphabetisches Ortsregister.

„Ein Blick in die Werkstatt der vulkanischen Kräfte", eine Abhandlung, welche noch ganz aus der Feder STÜBELS stammt, bildet den Beschluß des Werkes. Da in den früheren Jahrgängen dieser Berichte die STÜBELsche Theorie des Vulkanismus nicht im Zusammenhange gebracht worden ist, so soll diese Gelegenheit benutzt werden, das Versäumte nachzuholen; führt doch der dritte Teil des Columbiawerkes die ganze STÜBELsche Vulkantheorie nochmals kurz vor, wobei aus den verschiedenen europäischen Vulkangebieten entnommene Beispiele zur Erläuterung dienen.

Soweit die Summe der bis jetzt beobachteten Tatsachen ein Urteil gestattet, haben die vulkanischen Erscheinungen der Gegenwart ihren Ursprung in lokalisierten, d. h. begrenzten und daher erschöpflichen Herden, nicht aber in einem zentralen, in unberechenbarer Tiefe gelegenen und allen vulkanischen Erscheinungen der Erdoberfläche gemeinschaftlichen Herd. Daraus ergibt sich die Berechtigung, den Ursprungsort vulkanischer Tätigkeit in relativ geringer Tiefe zu suchen, in Herden, welche man im Gegensatze zum großen Zentralherde des Erdinnern als peripherische Herde bezeichnet. Da alle Gewaltäußerungen der lokalisierten Herde, die Eruptionen, den Zweck haben, einen vorhandenen Überschuß an

glutflüssigem Magma an die Oberfläche zu befördern und damit das gestörte Gleichgewicht wieder herzustellen, so ist jeder vulkanische Bau (Vulkanberg) seiner Größe und Gestalt nach gewissermaßen das Abbild des Herdes, der ihn hervorgebracht hat, von dessen Rauminhalt und von den Vorgängen, die sich in ihm schon vor unermeßlich langen Zeiträumen abgespielt haben und in vereinzelten Fällen gegenwärtig noch abspielen. Bei jedem Eruptionsvorgange kommen zwei Hauptmomente in Betracht: die Ergießung selbst und die Menge des zu ergießenden Magmas einerseits, andererseits der Rückzug eines Teiles des Magmas, sobald die Förderung aus dem Herde aufhört, und im Gefolge davon die Verschüttung des Schachtes. Die große Zahl erloschener Vulkanberge von allen Dimensionen zeigt, daß es vulkanische Herde gibt, die den Gleichgewichtszustand ihres glutflüssigen Inhaltes durch einen einzigen Ausbruch für immer wieder erlangten; die Schöpfungen dieser Herde sind die monogenen Baue. Im Gegensatz hierzu stehen die polygenen Vulkanberge, bei denen das gestörte Gleichgewicht der Schmelzmassen im Herd erst durch zwei-, drei-, vier- oder noch mehrmalige, zeitlich weit auseinander liegende Tätigkeit wiederhergestellt worden ist. Jeder neue Bau, der sich infolge eines späteren Ausbruches bildet, wird in der Regel neben den älteren zu stehen kommen. Schwieriger zu beantworten ist die Frage nach der Ursache dieser Periodizität der vulkanischen Ausbrüche. Wenn wir auf Grund des experimentell nachgewiesenen Verhaltens künstlicher Schmelzmassen annehmen, daß im Verlaufe des Erkaltungsprozesses nicht immer eine Zusammenziehung, sondern im Gegenteil gerade auch eine Ausdehnung wenigstens vorübergehend auftreten kann, so ist zugleich auch damit zugestanden, daß die Lava in einem gegebenen Moment zu einer Quelle uneinschränkbarer Gewaltäußerungen zu werden vermag. Diese müssen aber notwendig periodisch eintreten, denn es wird für jede einzelne Eruption einer hochgradigen Spannung im Magma bedürfen, um die Widerstände zu überwinden, die sich den Ausbruchsmassen auf ihrem Wege zur Erdoberfläche entgegenstellen. Ist der Widerstand in dem Eruptionsschachte nach dem Abschlusse einer Eruption so gering, daß selbst relativ kleine Gleichgewichtsstörungen im Innern des Herdes sich nach oben fortpflanzen und auf der Erdoberfläche bemerkbar machen können, so wird daraus ein in seiner Tätigkeit nur selten ganz unterbrochenes Eruptionszentrum hervorgehen, also die Bildung eines „tätigen“ Vulkanes im gewöhnlichen Sinne des Wortes das Ergebnis sein. Ein Vulkanberg

kann überhaupt erst dann zu einem nach menschlichen Begriffen permanent tätigen Vulkan, wie Vesuv, Stromboli, Ätna usw., werden, nachdem die Hauptaktion seines Herdes schon längst ihren Abschluß gefunden hat. Wie die Calderaberge, die durch den Rückzug des Magmas im Eruptionsschlote und dadurch bedingtes Nachstürzen der Decke entstanden gedacht werden müssen, unter allen vulkanischen Bauen am deutlichsten das Gepräge monogener Schöpfung an sich tragen, so liefern die Doppelberge des Somona-Vesuv-Typus dann das Bild eines polygenen Baues und damit den gewichtigsten Beweis für die Existenz lokalisierter Herde.

W. W. ATWOOD. Red Mountain, Arizona: a dissected volcanic Cone. Journ. Geol. 14, 138—146, 1906.

Das Material des etwa 30 engl. Meilen im Nordwesten von Flagstaff an der Peripherie der San Francisco Mountains gelegenen Red Mountain besteht aus vulkanischen Aschen, Lapillis und einer Lavadecke. Außer der Beschaffenheit des Gesteinsmaterials werden die Erosionsformen beschrieben, sowie eine Skizze der wahrscheinlichen Geschichte gegeben. Verf. glaubt, daß 4000 bis 5000 Explosionen stattgefunden haben.

K. HONDA und T. TERADA. Über den Geysir in Atami (Japan). The Physical Review 22, 300—311, 1906.

An dem Geysir in Atami, der durch seine ungemein regelmäßigen Eruptionen ausgezeichnet ist, wurden von den Verff. exakte Detailbeobachtungen mittels selbstregistrierender Instrumente angestellt. Daraus ergeben sich normale und anormale Eruptionen, für deren Erklärung die vorhandenen Geysirtheorien nicht ausreichen. Jedoch kann die von den Verff. entwickelte neue Theorie im engen Rahmen der Besprechung nicht wiedergegeben werden. Es scheint, daß niedriger Luftdruck die Eruption des Geysirs verzögert und hoher sie beschleunigt.

KARL VON LYSAKOWSKI. Die erloschenen Vulkane und die Bergketten der Halbinsel Korea. Weltall 6, 133—139, 1906.

Koninklijk Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den Oost-Indische Archipel waargenomen gedurende het jaar 1905. Natuurkundig Tijdschrift voor Ned.-Indië 66, 270—289, 1906.

Am 4. August wurden vom Vulkan Smeroe heftige Detonationen gehört. In den Nächten des 21. und 22. Mai vernahm

man ebensolche vom Vulkan Roeang her, die zum Schluß von heftigen Erderschütterungen begleitet waren; auch stürzte vom Gipfel des Vulkans ein reißender Wasserstrom hernieder; das Geräusch wiederholte sich in der Nacht auf den 29. Mai. Der Vulkan auf der Insel Siauw warf in der Nacht zum 22. Mai Asche aus, die westlich des Berges niederfiel.

IV. Eruptionen.

C. R. Eastman. Disputed vesuvian Eruptions. Science 24, 284—286, 1906.

The Eruption of Vesuvius. Nature 73, 565—566, 1906.

M. Baratta. L'eruzione del Vesuvio (aprile 1906). Conferenza tenuta in Roma il 20. Maggio 1906 sotto gli auspicî della „Società Geografica Italiana". 27 S. Voghera, 1906.

Nach einem historischen Rückblick über die vulkanischen Ereignisse in Italien stellt Verf. nachstehenden Zyklus periodischer Erscheinungen in der Tätigkeit des Vesuvs auf:

a) Schwaches Aufleben der vulkanischen Kraft, die allmählich zunimmt.

b) Eine lange anhaltende Phase der Explosionen, welche sich im Ausstoßen glühender Gesteinsbrocken, von Aschen, Lapillis und alten oder auch erstarrten Laven äußert. Die Heftigkeit der Explosionen schwillt stetig an und ab, mitunter tritt scheinbar Ruhe ein, zwischendurch ergießen sich Lavaströme aus seitlichen Spalten oder über den Kraterrand, begleitet von teilweisen Einstürzen des Eruptivkegels.

c) Eine große plinianische Explosion (in Analogie zu der des Jahres 79) mit gewaltigen seitlichen bzw. exzentrischen Ergüssen leichtflüssiger Lava leitet den Schlußakt ein. Der vom Magma ausgeräumte Kegel des Zentralkraters bricht in sich zusammen und verstopft den Eruptionskanal mehr oder weniger. Von da ab kehrt der Vulkan in den scheinbaren Ruhezustand zurück, bis immer stärker werdendes Ausstoßen von Dämpfen und Gasen allmählich den neuen Zyklus einleitet.

Es folgt eine Schilderung der Ereignisse im April 1906, die trotz der Stärke der Explosionen und der ausgeflossenen Lavamassen ziemlich weit hinter der Katastrophe des Jahres 1631

zurückstehen muß; am ehesten kommt sie noch derjenigen des Jahres 1872 gleich.

F. Bassani und A. Galdieri. Notizie sull' attuale eruzione del Vesuvio (Aprile 1906). Rend. R. Acc. Sc. fis. mat. Napoli, 1906, Aprilheft.

Eine Beschreibung der Reihenfolge der eruptiven Vorgänge, woran sich einige Beobachtungen über die von der Lava und den Auswürflingen angerichteten Schäden anschließen.

C. Doelter. Über einige Beobachtungen bei der Vesuveruption 1906. Wien. Anz. Nr. 17, 295—298, 1906.

G. Grablovitz. Fenomeni vesuviani dell' aprile 1906 osservati da Ischia. Boll. della Soc. Sism. Ital. 11, 289—311, 1 Taf., 1906.

Ausführlich werden behandelt das Aussehen des Vesuvs von Ischia aus, die Menge der gesammelten Asche, die seismische Tätigkeit in bezug auf die Eruption, die Schwankungen des Meeresniveaus und die Erscheinungen an Thermen.

W. H. Hobbs. The grand Eruption of Vesuvius in 1906. Journ. of Geology 1906, 636—655, 14 Abb.

Chronologische Schilderung der Eruptionserscheinungen auf Grund eigener Anschauungen. Sehr bemerkenswert ist das vom Verf. entworfene Schema der von der Eruption hervorgerufenen auf- und absteigenden Luftströme, aus denen zugleich der Weg hervorgeht, den die Auswürflinge nehmen mußten. Daraus erklärt sich ungezwungen die zunächst befremdlich erscheinende Tatsache, daß in Ottajano und San Giuseppe ausschließlich die dem Vesuv abgewendeten Fensterscheiben von Projektilen durchschlagen wurden. Verf. ist geneigt, die kalabrische Erdbebenkatastrophe vom 8. September 1905 und den Vesuvausbruch in Zusammenhang zu bringen.

O. Jaekel. Bilder von der letzten Eruption des Vesuvs. Naturw. Wochenschr. 5, 561—565, 577—581, 9 Textabb., 2 Farbentaf., 1906.

Eine eingehende Schilderung der Vesuveruption vom April 1906 auf Grund eigener Anschauungen und der Untersuchungsergebnisse anderer Beobachter. Für die Spezialstudien des Verf. war ausschlaggebend: „Ich habe meinerseits geglaubt, mich der Geologie besonders dadurch nützlich machen zu können, daß ich den bildlichen und farbigen Eindruck der einzelnen Erschei-

nungen möglichst objektiv darzustellen suchte. Das schien mir deshalb wünschenswert, weil die Photographie einerseits die schnellen Bewegungsvorgänge der Eruption meist nicht deutlich wiederzugeben vermag, weil sie ferner das geologisch wichtige aus den natürlichen Bildern nicht hervorheben kann, und weil sie drittens auch die Farben nicht wiedergibt, die gerade bei einer Eruption so ungewöhnliche und bemerkenswerte Verhältnisse darbieten, daß es sich wohl lohnt, sie im Bilde festzuhalten." Daß die Durchführung dieses Planes einem zweifellos vorhandenen Bedürfnisse Rechnung trug und auch in den besten Händen lag, zeigen die farbigen Reproduktionen von drei Gemälden des Verf. auf zwei Tafeln.

Wilhelm Krebs. Verschiedenartige Ausbruchserscheinungen des Vesuvs vom April 1906, ausgeprägt in der Zusammensetzung ihres Materials. Weltall 7, 55—57, 1906.

A. Lacroix. Sur l'éruption du Vésuve et en particulier sur les phénomènes explosifs. C. R. Acc. Sc. 142, 941—944. Paris, 1906.

— — Les conglomérats des explosions vulcaniennes du Vésuve, leurs minéraux, leurs comparaisons avec les conglomérats trachytiques du Mont Doré. Ebenda 1020—1022.

— — Les avalanches sèches et les torrents boueux de l'éruption récente du Vésuve. Ebenda 1244—1249.

— — Les cristaux de sylvite des blocs rejetés par la récente éruption du Vésuve. Ebenda 1249—1252.

— — Les produits laviques de la récente éruption du Vésuve. Ebenda 143, 13—18, Paris, 1906.

— — Sur quelques produits des fumerolles de la récente éruption du Vésuve et en particulier sur les minéraux arsénifères et plombifères. Ebenda 727—730.

O. Lang. Lacroix' Berichte über die vulkanische Tätigkeit des Vesuvs im Frühjahr 1906. Naturw. Wochenschr. (N. F.) 5, 773—781, 1906.

Sammelreferat über die vorstehend aufgeführten Berichte von Lacroix in den Comptes rendues der Pariser Akademie.

Lacroix war Augenzeuge der Eruption. Die Tätigkeitsphase, in welcher der strombolianische und der vulkanische Explosions-

typus gesondert oder auch miteinander gemischt häufig zu beobachten waren, hatte schon am 25. Mai 1905 begonnen mit der Öffnung einer Spalte im Gipfelkegel und dem Austritt eines Lavastromes aus ihr. Am 4. April 1906 begann die Ausbruchstätigkeit ihren Höhengrad zu erreichen, weil sich mit der Produktion gewaltiger und rasch ergossener Lavamassen äußerst heftige Explosionserscheinungen verbanden. Mit der Hauptexplosion in der Nacht vom 7. zum 8. April, die erfolgte, als eine beträchtliche Gesteinsmasse des Gipfels in den durch den Lavaerguß nach Bosco-Trecase rasch entleerten Krater einstürzte, endete eigentlich schon, also nach nur kurzer Steigerung, die Tätigkeit des Vesuvs; sie hinterließ aber in Massen ein von ihr bewegtes Material, dessen Art, Ausbildungsweise und Anordnung von LACROIX zum Gegenstande eingehender Untersuchungen gemacht wurde:

Für die Ausbreitungsrichtung der Lapilli bei der Hauptexplosion ist nicht allein die Windrichtung verantwortlich zu machen, vielmehr scheint auch der Auswurf in schräger Richtung erfolgt zu sein. Zwischen den typischen „vulkanischen" Explosionen und den „nuées ardentes" vom Pelé-Typus besteht kein wesentlicher Unterschied, da beide nur durch die Menge der festen und vom Wasserdampf und den entwickelten Gasen erfaßten Materialien abweichen. Die von den Lawinen hinterlassenen Breccien entsprechen in jeder Hinsicht den von den „nuées ardentes" der Antillen hinterlassenen Konglomeraten; im mineralogischen Bestande sind sie, wie diejenigen von Saint-Vincent, polygon, insofern sie sowohl neu erstarrtes als auch in vorwaltender Menge altes Material enthalten (Leukotephrite der Oberflächenströme des Vesuvs und kristallin weiter fortgeschrittene Stücke, die denen der Spaltengänge in der Somma gleichen). Chlor- und Schwefelsäureverbindungen trockener Fumarolen haben die Blöcke imprägniert, ohne daß diese Umwandlungen erlitten haben. Die Barrankos am Vesuvkegel sind entschieden das Erzeugnis von trockenen Lawinen. Schlammströme entstehen dadurch, daß die losen, frisch gefallenen Auswurfsmaterialien große Mengen des auf die Höhen des Vulkans gefallenen Regenwassers absorbieren. Besondere Aufmerksamkeit wird den auf den Blöcken befindlichen Alkalisalzen geschenkt. Die verschiedenen, von den Explosionen aus den inneren Kegelteilen herausbeförderten Mineralien verdanken ihre Bildung sicherlich den sehr heißen Fumarolen durch Sublimation. Lavaanalysen beweisen die Konstanz des Magmabestandes von Anfang bis zu Ende der Ausbruchsperiode, wozu noch zu bemerken ist, daß sich diese Konstanz auch noch

auf ältere Lavaströme, wenigstens bis zu demjenigen vom Jahre 1631, zurückverfolgen läßt.

R. Llord y Gamboa. Una visita á las regiones volcánicas del golfo de Nápoles. Bol. R. Soc. esp. de Hist. nat. 6, 64—79, 2 Taf., 1906.

G. Lorenzo. The Eruption of Vesuvius in April 1906. Quart. Journ. Geol. Soc. 62, 476—483, 1906.

Nach der großen Eruption von 1872 zeigte der Vesuv drei Jahre lang nur Solfatarentätigkeit; darauf setzte strombolianische Tätigkeit ein, die hin und wieder unterbrochen wurde durch seitliche Lavaergüsse in den Jahren 1885, 1889, 1891, 1895 usw. und durch Ausbrüche aus dem Gipfelkrater 1900 und 1904. Die Aprileruption 1906 erreichte ihren Höhepunkt am 8., und der Zusammenbruch des Hauptkraters wurde vom Ausstoßen einer Dampf- und Rauchsäule von 22000 bis 26000 Fuß begleitet. Am 13. April besaß der große Kraterkegel eine fast horizontale Gipfelfläche, die den Monte Somma kaum überragte und einen Krater von mehr als 1000 Fuß Halbmesser besaß; sublimierte Ablagerungen verliehen ihm eine schneeweiße Färbung. Am 7. und 8. April wurde das Meeresniveau um 6 Fuß bei Puzzuoli und mehr als 12 Fuß bei Portici erniedrigt; am 18. war der normale Pegelstand noch nicht wieder erreicht.

R. Michael. Beobachtungen während des Vesuvausbruches im April 1906. ZS. d. D. Geol. Ges., Maiheft 1906. S.-A. 25 S., 7 Abb.

Verf. war einer der letzten, welcher den Vesuv (am 2. April) gerade vor dem Ausbruch bestiegen hat, und so konnte er die ganze Eruptionsperiode in ihren einzelnen Phasen genau verfolgen. Die seismischen Instrumente in der Nähe des Vesuvs zeigten seit dem 1. April eine stärkere, von da ab jeden Tag stetig gesteigerte Unruhe, die mit dem 8. April ihr Maximum erreichte. Am 2. April fanden sich auf der Nordseite zwei kleinere Bocchen in etwa 1270 und 500 m Meereshöhe auf einer Spalte; nachmittags wurde die Tätigkeit des Hauptkraters eine immer lebhaftere, und kleinere Explosionen folgten nunmehr ohne längere Unterbrechungen rasch aufeinander. In der Nacht vom 3. zum 4. war die Tätigkeit noch lebhafter geworden und am folgenden Morgen zeigte sich auf der Südseite, gegen Pompeji zu, ein neuer Lavaaustritt in etwa 1200 m, jedoch hörte das Fließen bereits vormittags in 950 m auf; auch

der Lavaerguß des Nachmittags war von kurzer Dauer. Währenddessen entfaltete der Hauptkrater eine intensive Tätigkeit und die in rascher Aufeinanderfolge ausgestoßenen Rauchsäulen stiegen bereits mehr als 1000 m über den Vesuvgipfel empor. Nachts ging dann auch der erste Regen körniger, schwärzlicher Asche über Neapel nieder. Am 5. entquollen aus Bocchen in 520 und 400 m gewaltige neue Lavamassen. Die erstere Lavamasse teilte sich nach 800 m langem Laufe in zwei Arme, von denen der westliche am 6. noch in voller Bewegung war, wobei Casa bianca und Bosco-Trecase vernichtet wurden. Eigenartig war das laut klirrende Geräusch der sich fortwälzenden Lava infolge des Aneinanderschlagens der Schlackenblöcke. Im Durchschnitt war der Glutbrei, dessen Oberfläche sich stetig auf- und abwärts bewegte, 3 bis 4 m stark, aber inmitten desselben wurden größere Blöcke von 6 bis 8 m, in einem Falle sogar von 14 m Höhe herbeigewälzt. Von der mehr oder minder raschen Bildung der Erstarrungsrinde hing die Feuerwirkung ab, welche der Lavastrom auf seinem Wege ausübte. Wo glutflüssige kompakte Massen angeschoben wurden, furchten sie bis auf 30 cm Tiefe den Boden auf. Während der 7. ruhig verlief, erreichte in der Nacht vom 7. zum 8. der Paroxysmus seinen Höhepunkt. Um $12^1/_2$ Uhr morgens erfolgte eine, namentlich in Bosco Trecase und in anderen Ortschaften des Ostabhanges wahrgenommene große Explosion, nach $1^1/_2$ Stunden eine zweite. Man sah, wie unter heftigsten elektrischen Entladungen und gewaltigen Detonationen Blöcke von großen Dimensionen 800 m hoch in die Luft geschleudert wurden; weitere Einzelheiten hat niemand wahrgenommen, wohl aber die Folgen in kürzester Zeit verspürt. Der am 7. scheinbar erkaltete Lavastrom in Bosco Trecase erhielt neue Nahrung aus einer neuen wesentlich höher (830 m) gelegenen Bocca. In kürzester Frist, in einer Geschwindigkeit, die in der Geschichte der Lavaergüsse des Vesuvs kaum erreicht worden und nur mit den Hochwasserverheerungen in den Bergen zu vergleichen ist, waren die glutflüssigen Massen, dem Wege der Lava vom Tage zuvor folgend und die früheren Austrittsstellen überdeckend, bergabwärts gestürzt, und in kaum vier Stunden wurden die ersten Häuser des Stadtteiles Oratorio in Bosco Trecase erreicht und zerstört. Noch am 8. sind diese Lavaströme an ihrem Ende zum völligen Stillstande gekommen, und am 9. erfolgten auch an den Austrittsöffnungen keine Nachschube mehr; am 11. war dann auch die zunächst noch starke Fumarolentätigkeit der neugebildeten Bocchen erloschen. Wesentlich bedeutsamer und verheerender als die Lava-

ergüsse waren die kleineren Auswurfsprodukte, die Lapilli und Aschen. Sie traten in so kolossaler Menge auf, daß ihre Gesamtwirkung mit dem großen Ausbruche des Jahres 79 verglichen werden kann, der Pompeji begrub. Sowohl die Hauptexplosion, als auch die kleineren waren nach der östlichen Seite des Kegels hin gerichtet, während der Wind die leichteren Wolken stets nach der entgegengesetzten westlichen Richtung trieb. Eine Linie, die in ostwestlicher Richtung etwa 300 m südlich von Tercingo verläuft, bezeichnet ziemlich genau die südliche Grenze der Lapilli, ebenso wie eine vom Kegel in fast nördlicher Richtung gegen Somma Vesuviana gezogene Grenzlinie deren westliche Verbreitungsgrenze darstellt. Lavaergüsse fanden nach dieser Richtung nicht statt infolge des Schutzes, den der hohe Sommawall den nördlich und östlich von ihm gelegenen Gehängen angedeihen läßt. Überall trat der Hagel von glühenden bis faustgroßen Lapilli ganz plötzlich ein, zahlreiche Todesfälle und schwere Verwundungen hervorrufend. Dem Wege der Lapilli, die nun bald kleiner wurden und kaum über Bohnengröße hinausgingen, folgte dann später ein von der dichtesten Finsternis begleiteter heftiger Aschenregen, der mit unheimlicher Geschwindigkeit die lockeren Massen auf den dichteren anhäufte. Die Mindeststärke der Lapilli- und der Aschendecke betrug etwa 60 bis 70 cm, stieg aber stellenweise auf mehr als 1 m an. Der Aschenregen hielt mit kurzen Unterbrechungen bis etwa zum 12. an und traf infolge der häufig wechselnden Windrichtung hintereinander die gesamte Umgebung des Vesuvs.

H. Philippi. Beobachtungen über die Vesuveruption April 1906. Briefl. Mitteil. an den Oberrhein. Geol. Ver. 1906.

Im Gegensatze zu 1872 liegt der Schwerpunkt in der Förderung von Lapilli und Aschen, und zwar scheint der Aschenauswurf erst eine Folge des Lavaergusses zu sein. Die verschiedenen Färbungen der Aschen dürften auf Oxydation zurückzuführen sein.

V. Sabatini. Eine Vesuvexpedition. Die Zeit, Wien, 8. Mai 1906.

Schilderung einer Vesuvbesteigung während der Aprileruption 1906.

V. Sabatini. Sull eruzione del Vesuvio dell' aprile 1906. Nota preliminare. Boll. della Com. geol. d'Italia 1906, No. 2.

Ein Resümee über die Schlüsse, welche des Verf. Vesuvbesteigung ergeben haben.

V. SABATINI. L'eruzione vesuviana dell' aprile 1906. Boll. della Com. geol. d'Italia 1906, No. 3, 59 S., 25 Textabb. und 2 Taf.

Auf eine Schilderung der einzelnen Phasen im Verlaufe der Eruptionsperiode, welche eigentlich mit dem 27. Mai 1905 beginnt, folgt eine Berechnung der Masse der Auswürflinge, die mindestens 211 000 000 cbm ergibt; die Masse der ausgeflossenen Lava wird zu etwa 5 700 000 cbm berechnet. Des Verf. weitere Ausführungen beschäftigen sich mit den eigentümlichen Durchbohrungen der Fensterscheiben in Ottajano und S. Giuseppe, mit den Schlammströmen und mit den Ursachen der hohen Temperatur, welche die den Kraterkegel während der Eruption bedeckenden Aschen aufwiesen. Die Lavaströme, welche 1 bis 1,5 m Dicke besaßen, bewegten sich vorwärts mit einer zwischen 15 und 680 m pro Stunde variierenden Geschwindigkeit und erstarrten schnell. Adventivkegel, Strick- und Blocklava wurden nicht beobachtet. Die Achse der Eruption zeigte die Neigung, sich nach Süden zu verlagern. Wenn die Eruption in der Nacht vom 7. zum 8. April nicht so ruhig verlaufen wäre, hätte großes Unheil entstehen können durch Einsturz eines großen Teiles des Kraterkegels, der in der Mitte schon stark unterhöhlt war.

P. SCHWAHN. Der Vesuvausbruch 1906. Himmel und Erde 18, 433—449, 493—502, 2 Taf., 1906.

Schilderung nach den Beobachtungen des Verf., wobei namentlich die Wirkungen des Aschenregens eingehend berücksichtigt und durch Abbildungen erläutert werden.

HJ. SÖGREN. The eruption of Vesuvius. Nature 74, 7, 1906.

Verf. unternahm am 22. April eine Besteigung des Vesuv. Er beschreibt die Spuren der Eruption. Die Durchlöcherung der Scheiben in Ottajano auf der dem Vesuv abgewandten Seite kann nach Ansicht des Verf. nicht durch Lapilli, sondern nur durch heftige Blitze verursacht sein.

E. TROJAN. Die Eruption des Vesuvs 1906. Monatsschr. f. d. geistige Leben der Deutschen in Böhmen 5, 352—354, 10 Abb., 1906.

TH. WEGENER. Beobachtungen über den Ausbruch des Vesuvs im April 1906. Zentralbl. f. Min. 1906, 506—518, 529—540, 11 Abb.

Eingehende und anschauliche Schilderung der Eruption und Beschreibung der dabei vom Verf. selbst und von Anderen beob-

achteten Erscheinungen. Bemerkenswert ist die am 22. April aufgenommene Kartenskizze der Lavaströme, sowie des Aschen- und des Lapilliregens.

F. Bassani e A. Galdieri. Sulla caduta dei projetti vesuviani in Ottajano durante l'eruzione dell' Aprile 1906. Rendi Napoli 12, 321—333, 1906.

M. Bauer. Wurfschlacken und Lava der Vesuveruption von 1906. Zentralbl. f. Min. 1906, 327—329.

Die untersuchte sehr stark poröse, fast schäumige und dunkelschwarze Bombe zeigt als Grundmasse braunes Glas mit zahlreichen schwarzen Erzkörnchen. Daraus heben sich mehrere große, regelmäßig begrenzte Augitkristalle ab, daneben einzelne Olivinkörnchen und Glimmerplättchen. Die nicht so stark poröse Lava besteht gleichfalls aus mit Magneteisenkörnchen erfülltem und dadurch schwarz und undurchsichtig gewordenem, an sich braunem Glas. In dieser Grundmasse sind bis 6 mm messende deutliche Kristalle von Leucit und Feldspat leicht zu erkennen, daneben vereinzelte schwarze Augitkristalle. Es ist dies die reguläre Vesuvlava, ein basaltoider Leucitbasanit.

R. Brauns. Vesuvasche an der Ostsee. Gips in der in Italien gefallenen Vesuvasche. Salzkruste auf frischer Vesuvlava. Zentralbl. f. Min. 1906, 321—327.

Am 14. April fiel in Neustadt in Holstein während eines Gewitterregens gelblicher Staub, der sich bei der mikroskopischen Untersuchung zweifellos als Vesuvasche erwies; konnte doch jedes Mineral darin nachgewiesen werden, welches in den Vesuvlaven und damit in den Vesuvaschen wesentlicher Bestandteil ist. Schätzungsweise fiel ein Kilogramm auf den Quadratkilometer. Vesuvasche, die auf Ischia am 8. bis 9. April gefallen war, enthielt $2^1/_2$ bis 3 Gew.-Proz. Gips; auch weitere Aschenproben zeigten den reichlichen Gipsgehalt. Der Umstand, daß die Salzkruste der Lava reich an Salmiak ist, dieser aber der Asche fehlt, bestätigt die Annahme, daß das Ammonium aus organischen Substanzen stammt, welche die Lava auf ihrem Wege zerstört hat.

A. Bruttini. Sulla cenere vulcanica caduta in Puglia. Boll. quindic. della Soc. degli Agricoltori italiani 11, 342—344, 1906.

In Foggia erreichte die von der Aprileruption des Vesuvs herrührende Aschenschicht eine Dicke von mehreren Centimetern. Ihr Wert für die Bodendüngung wird des näheren untersucht.

E. Comanducci e M. Arena. Analisi chimica della cenera caduta in Napoli le notte del 4—5 aprile 1906. Rend. Acc. Sc. fis. e mat. **12**, 267—280, 1906.

Analyse der braunen Vesuvasche.

F. Contarino. Sull altezza delle polveri Vesuviane cadute in Napoli dopo le eruzioni del 22 ottobre 1822 e dell' 8 aprile 1906 e sull' abbassamento subito dal cratere per le stesse eruzioni; da misure fatte all Osservatorio di Capodimonte. Rendic. Napoli **12**, 333—336, 1906.

A. Johnsen. Vesuvasche vom April 1906. Zentralbl. f. Min. 1906, 385—387.

Die Vesuvlava vom 18. Oktober 1905 und Vesuvasche vom 5. April 1906 enthielten Leucit, Augit, Apatit, Plagioklas und Magnetit in solchen Mengenverhältnissen, wie sie ein Leucittephrit aufweist.

M. Kišpatić. Vesuvasche aus Kotor (Cattaro) in Dalmatien. Tschermaks Min. u. Peterm. Mitteil. (N. F.) **25**, 356—357, 1906.

Die vom Aschenfall des 8. April 1906 herrührende Asche enthielt Glas, Augit, Leucit, Feldspat (ein dem Anorthit nahestehender Plagioklas), Olivin, Biolit und Apatit.

Th. Ohnesorg. Über Vesuvaschenfälle im nordöstlichen Adriagebiete im April 1906. Verh. der k. k. Geolog. Reichsanstalt **10**, 296—297, 1906.

Einige Aschenproben enthalten ein Carbonat, das teils aus kleinsten Körnchen zusammengesetzte Kügelchen bildet, teils aus winzigen Rhomboedern mit zentralem Glaseinschluß besteht; vielleicht hat es sich auf dem Transport oder bereits im Krater gebildet.

G. Ponte. Sulla cenere emessa dall' Etna la sera del 5 genuaio 1906. Bull. Accad. Geoenia (N. F.) **89**, 19—23, 1906.

Mitteilung der Ergebnisse der mikroskopischen Analyse, die in der Hauptsache Plagioklase, weniger Augit, Magnetit, Hämatit und Pyrit ergab.

P. D. Quensel. Untersuchungen an Aschen, Bomben und Laven des Ausbruches des Vesuvs 1906. Zentralbl. f. Min. 1906, 497—505.

F. Zambonini. Sulla galena formatasi nella ultima eruzione vesuviana dell' aprile 1906. Rend. Accad. Lincei 15, 235—238, 1906.

F. Zambonini. Notizie mineralogiche sull' eruzione vesuviana dell'aprile 1906. Atti R. Accad. delle Scienze fis. e mat. 13, 1—40, 1 Taf. Napoli, 1906.

Bei der letzten Eruption haben sich zahlreiche am Vesuv sonst ungewohnte Mineralien gebildet. Verf. beschreibt solche von den neuen Mineralien, welche sich entweder durch Sublimation am Kraterrande oder aus seitlichen Fumarolen des Kraterkegels gebildet haben (Realgar, Pyrit, Kalkopyrit usw.), oder aber in den ausgeworfenen Blöcken fanden (Amphibolit, Sodalit, Mikrosommit und Cavolinit).

A. Stentzel. Eine neue Störung der normalen Dämmerung. Naturw. Wochenschr. (N. F.) 5, 316—319, 1906.

„Angesichts der durch die Vesuveruption zweifellos wieder bevorstehenden farbigen Schauspiele am Morgen- und Abendhimmel möge eine Tabelle der Dämmerungsanomalien des letzten Vierteljahrhunderts und ihrer wahrscheinlichen Ursachen hier Platz finden, soweit diese auf Grund ununterbrochener Beobachtungen hat festgestellt werden können." Der Verlauf einer solchen durch Vulkanausbrüche hervorgerufenen Dämmerungsanomalie wird in seinen einzelnen Phasen geschildert. In einem neun Tage später datierten Nachtrage heißt es: „Bereits heute, am 21. April, hat sich die Vermutung, der Ausbruch des Vesuvs werde ähnliche farbenprächtige Dämmerungserscheinungen im Gefolge haben wie die Ausbrüche der Antillen-Vulkane 1902 und 1903, vollauf bestätigt."

F. S. Archenhold. Ein neuer Krater auf Savaii. Weltall 6, 267—272, 1906.

W. v. Bülow. Die vulkanische Tätigkeit auf Savaii und deren Einwirkung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse der Eingeborenen. Globus 100, 21—24, 1906, 5 Abb., 1 Karte.

Auf Savaii schreitet die eruptive Tätigkeit ostwärts weiter. Da die neue Lava unter der schon erhärteten älteren Decke fortfließt und diese um 7 bis 8 m hebt, so glaubt Verf., die zahlreichen Höhlen auf Savaii entständen derart, daß lokale Hindernisse bei

starkem Zufluß die Decke heben, infolgedessen der nach Überwindung des Hindernisses stärker werdende Abfluß einen Hohlraum zurückließe.

REINECKE. Der Vulkan auf Savaii. Peterm. Geogr. Mitteil. 52, 86—88, 1906.

Der Verlauf des neuen Ausbruchs vom Januar 1906 wird nach den Angaben LINKES beschrieben.

FR. REINECKE. Der Vulkanismus Savaiis (Samoa). Peterm. Geogr. Mitteil. 52, 277—279, 1906.

Schilderung der eruptiven Vorgänge zu Anfang 1905, die nach vorübergehender Ruhepause Ende Mai ungewöhnlich heftig wurden. Es scheint, daß der Passat bzw. die Jahreszeit einen Einfluß auf die Tätigkeit des Vulkans hat. Ferner neigen F. LINKE und H. J. JENSEN zu der Ansicht, daß Sonnenflecke und magnetische Störungen einen kausalen Zusammenhang mit dem Savaii-Vulkan erkennen lassen. So begann der Ausbruch gleichzeitig mit einer magnetischen Störung, und weitere Zusammenhänge zwischen der Tätigkeit des Vulkans und den erdmagnetischen Erscheinungen sollen nachweisbar sein; außerdem entsprach die längere scheinbare Ruhezeit des Vulkans einer Verminderung der Sonnenflecke.

---

3 F. Erdbeben.

Referent: A. SIEBERG in Straßburg i. E.

I. Allgemeines.

F. DE MONTESSUS DE BALLORE. Les tremblements de terre. Géographie séismologique. gr. 8°. 474 S., 89 Karten und Figuren im Text, 3 Kartenbeilagen; mit einem Vorwort von A. DE LAPPARENT. Paris, Armand Colin, 1906.

Auf Grund eines ungeheueren, streng kritisch gesichteten und teilweise monographisch durchgearbeiteten statistischen Materials an Erdbebenbeobachtungen unternimmt es der Verf., die einzelnen Gebietsteile der gesamten Erde in ihrem seismischen Verhalten zu schildern und den für dieses bestimmenden Einfluß des jedesmaligen geologischen Aufbaues zu ermitteln. Verf. schließt sich dabei den vom französischen Geologen HAUG rekonstruierten Kontinenten der

mesozoischen Epoche an bzw. behandelt deren heutige Überbleibsel unter gemeinsamen Gesichtspunkten. Da sich Ausführlicheres hierüber an dieser Stelle nicht bringen läßt, so seien neben der Methode wenigstens die wichtigsten allgemeinen Schlüsse mitgeteilt.

Verf. hat diesmal vom Gebrauche seiner bekannten Formel für die „Seismizität" abgesehen und an deren Stelle eine empirische Klassifikation zur Charakterisierung der seismischen Regsamkeit gesetzt. Demzufolge bezeichnet er als:

„seismisch" die Gebiete, in denen die Erdbeben häufig sind und öfters mehr oder minder zerstörend wirken;

„peneseismisch" diejenigen, wo sie, bei wechselndem Grade der Häufigkeit, heftig auftreten; und schließlich

„aseismisch" diejenigen, wo sie schwach, sowie selten oder gar völlig unbekannt sind.

A posteriori gelang es dem Verf., die nachstehenden Gesetze abzuleiten:

Die seismischen und vulkanischen Erscheinungen sind sowohl voneinander unabhängig, als auch die letzteren von präexistierenden Spalten und Bruchlinien. Hiermit soll natürlich nicht etwa die Existenz vulkanischer Beben bestritten werden; vielmehr wird nur behauptet, daß einmal die seismischen Gebiete nicht an die tätigen oder ruhenden Vulkangegenden gebunden sind, und andererseits Eruptionen in Landstrichen peneseismischen oder selbst aseismischen Charakters vorkommen.

Die Erdrinde wird nahezu in gleicher Weise und fast ausschließlich erschüttert innerhalb zweier schmaler Zonen, welche sich zwei, einander unter einem Winkel von rund 67° schneidenden, größten Kreisen anschmiegen: dem Mittelmeer- (Alpen-Kaukasus-Himalaya-) Kreise und dem ando-japanisch-malayischen oder dem zirkumpazifischen Kreise; ihre Pole liegen unter 45° 45′ nördl. Br. und 150° 30′ westl. v. Gr. bzw. 35° 40′ nördl. Br. und 23° 10′ östl. v. Gr. Diejenigen Zonen, welche die „seismischen" Gebiete umfassen, fallen genau mit den wichtigsten Linien des Reliefs der Erdoberfläche, geologisch gesprochen mit den „Geosynklinalen" der mittleren geologischen Epochen (nach Haug), zusammen.

Die Geosynklinalen, die beweglichsten Streifen der Erdoberfläche, wo die in größter Mächtigkeit abgelagerten Sedimente während des Tertiärs energische Faltungen, Verwerfungen und Aufrichtungen gelegentlich der Bildung der heutigen Kettengebirge („Geantiklinalen") erfuhren, schließen in sich ein alle „seismischen" Gebiete, vielleicht ausgenommen zwei bis drei zweifelhafte.

Der Faltenbau der Geosynklinalen ist seismisch regsam und tritt somit in vollen Gegensatz zu dem ebenen Bau der Kontinentaltafeln; dieses Gesetz hat während sämtlicher geologischen Epochen Gültigkeit besessen.

Dementsprechend entfallen unter den 171434 dem Verf. bekannt gewordenen Erdbeben 91,08 Proz. auf die Geosynklinalen, aber nur 8,92 Proz. auf die Kontinentaltafeln, trotz der den letzteren zukommenden viel größeren Oberfläche.

B. Berloty. La science sismologique. Aperçu sur son histoire et sur quelques-uns de ses résultats. Études; Revue des Pères de la Compagnie de Jésus, Oct. 6, 1906.

Geschichtliche Darstellung der seismologischen Forschung vom Altertum bis zur internationalen Assoziation. Anschließend daran eine kurze Übersicht über die seismo-geographischen Studien Montessus, eine eingehendere Untersuchung über die bisher gebräuchlichen Intensitätsskalen, sowie eine Darstellung der heutigen Ansichten über die Seismogenese und die Beziehungen zwischen Erdbeben und Vulkanausbrüchen.

B. Berloty. La science sismologique. Coup d'oeil sur sa mécanique et sur ses applications. Études; Revue des Pères de la Compagnie de Jésus, Nov.-Dec. 1906.

Behandelt die Frage der Isotropie oder Anisotropie und der Elastizität des die Erdbebenwellen fortleitenden Mediums, die Seismometer und die Seismogramme. Beleuchtet werden die Unmöglichkeit einer Erdbebenprognose und die Kriterien für eine Erdbebenbaukunst. Die Ergebnisse der Seismometrie sprechen für ein festes Erdinneres.

J. Milne. About Earthquakes. The National Review 1906, 608—621.

Populäre Darstellung des seismischen Phänomens unter Berücksichtigung der neueren Maßnahmen zu seiner Erforschung.

V. Sabatini. I terremoti e la grandi catestrofi prodotte dai fenomeni sismici. Nuova Antologia 1906, 669—679.

Im Anschluß an die Erdbebenkatastrophen von Skutari, Kalabrien und San Francisco werden die wichtigsten seismischen Erscheinungen kurz besprochen.

R. von Kövesligethy. Seismonomia. In honorem I. Consessus associationem internationalem seismologicum procurantium Romani convocati scripta. Boll. Soc. Sismol. Ital. 11, 113—250, 1906.

Verf. gibt in lateinischer Sprache eine ganz erschöpfende Darlegung seiner seismischen Theorie (vgl. diese Ber. 1905), der auf ihr begründeten Rechnungsmethoden und deren Ziele. Gleichzeitig bringt diese Schrift eine ausführliche Anleitung für die Durchführung derartiger Rechnungen. Die Anordnung des Stoffes ergibt sich aus den nachstehend mitgeteilten Kapitelüberschriften: De orbita impetu seismico percursata; de angulo emersionis; de superficie undas seismicas complectente; de hodographo seismico; de abaco seismico; de aequatione errorum; de profundo foci terrae motus; de transformatione aequationis errorum; in area epicentrali; de praejudicio originis terrae motus; de differentia longitudinum seismica; de velocita apparente; de actione seismica in distans; descriptio graphica et elementaria; de affinitate phasium. Das letzte Kapitel praecepta seismis computandis zerfällt in die Abteilungen: I. Signa et adjumenta; A. Terrae motus extensi; II. coordinatae epicentrales stationum; III. prima approximatio elementorum; IV. de ephemeride seismica, α) orbita elliptica, β) orbita hyperbolica; V. de aequatione errorum, α) orbita elliptica, β) orbita hyperbolica; VI. de elementis seismicis; VII. de observationibus variae auctoritatis; VIII. de solutione compensativa aequationum errorum; proba suprema calculi; B. Terrae motus restricti; IX. Coordinatae epicentrales stationum; X. De ephemeride seismica; XI. Aequatio errorum; XII. De elementis seismicis; XIII. De observationibus construendis.

Gerland, G. „Erdbebenbeobachtungen". 1. Bd., S. 374—386, von G. von Neumayer: „Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen". 3. Aufl. Hannover, 1906.

Nach einleitenden Bemerkungen über die Wichtigkeit der makroseismischen Erdbebenbeobachtungen im allgemeinen, speziell derjenigen, welche, wenn auch nur zufällig, von Reisenden in wenig erforschten Gebieten angestellt werden. Die eigentliche „Anleitung" umfaßt drei Gruppen, nämlich 1. die direkten Beobachtungen der seismischen Tätigkeit des Festlandbodens; 2. des Meeresbodens der Erde; 3. allgemeine Untersuchungen der Erdgebiete auf ihr seismisches Verhalten.

J. M. PERNTER. Instruktion zur Erdbebenbeobachtung. 8 Seiten. Veröffentlichungen der k. k. Zentralanstalt f. Meteorologie u. Geodynamik. Wien, 1904.

Anleitung für die Beobachtung der Erdbeben und Ausfüllung des Fragebogens für das österreichische Beobachtungssystem.

A. RÉTHLY. Utasitás földrengések megfigyelésére. A m. kir. orsz meteorológiai es földmágnességi intézet kiadványa. 11 S. Budapest, 1906.

Anleitung zum Beobachten der Erdbeben für die Beobachter des Stationsnetzes der königl. ungar. meteorologischen Reichsanstalt. Im großen und ganzen eine ungarische Übersetzung der von der Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg herausgegebenen Anleitung.

A guide to the observation of earthquakes. Monthly Weather Rev. 33, 486—489, 1905.

J. MILNE. Report of the Seismological Committee. British Assoc. for the Advancement of Science, Report of 75 th. (South Africa) Meeting. 1905. 83 S. Veröffentl. 1906.

Enthält neben topographischen und geologischen Angaben für zahlreiche Stationen des Stationsnetzes der British Association eine neue, eingehend erläuterte Karte der seismischen Herdgruppen. R. D. OLDHAM stellt die zu Tokio mittels des GRAY-MILNE-Seismographen während der Jahre 1886 bis 1901 gewonnenen Erdbebenregistrierungen tabellarisch zusammen. Die Fortschritte der internationalen seismologischen Assoziation werden besprochen.

Académie Impériale des Sciences. Comptes rendus des séances de la Commission Sismique Permanente, tome 2, livraison II. 4°. LIV u. 157 u. 207 S., 75 Abbild. auf Tafeln. St. Petersburg, 1906.

Bringt in russischer Sprache die Sitzungsberichte des Jahres 1905, die Verhandlungen der internationalen seismologischen Konferenz in Berlin am 15. August 1905 (auch in deutscher Sprache), sowie Bemerkungen von M. RYKATCHEV und von G. LEVITSKI: „Zu dem Erdbeben in Lahore am 4. April 1905".

An größeren Abhandlungen sind beigegeben diejenigen von B. GALITZIN: „Über die Beobachtung von Neigungswellen", S. 1 bis 144; A. VOSNESSENSKY: „Vorläufiger Bericht über das Erdbeben vom 26. Juni (9. Juli) 1905 in den Bergen von Tannou-Ola", S. 145—154; A. GEROSIMOV: „Zu dem Berichte des Herrn

A. Vosnessensky über das Erdbeben zu Tannou-Ola am 26. Juni (9. Juli)."

Den letzten Abschnitt bildet das von G. Levitski redigierte seismische „Bulletin", umfassend das ganze Jahr 1904.

Aug. Sieberg. Sammlung von Diapositiven aus dem Gesamtgebiete der Erdbebenkunde (Seismologie) mit erläuternder Beschreibung, im Anschluß an des Verfassers Handbuch der Erdbebenkunde. Bonn, F. Krantz, 1906.

Da an den Verf. zahlreiche Anfragen gerichtet wurden betreffend Überlassung von Diapositiven über Erdbeben usw. zu Vorlesungszwecken, so entschloß er sich zur Herausgabe einer Serie von Diapositiven, welche folgende Abteilungen umfaßt: Allgemeines über das Wesen der Erdbeben (Nr. 1 bis 13, 51, 52), Einwirkungen auf die Erdoberfläche (Nr. 14 bis 31), Einwirkungen auf Baulichkeiten (Nr. 32 bis 50), Seebeben (Nr. 53 bis 55), Bradyseismen (Nr. 56), Meßinstrumente oder Seismometer (Nr. 57 bis 66), Seismogramme (Nr. 67 bis 76), Erdbebenbaukunst (Nr. 77 und 78).

Die beigegebene erläuternde Beschreibung beschränkt sich auf das zum Verständnis jedes Bildes Notwendigste; nur in einigen Fällen, wo es sich um noch weniger bekannte Methoden usw. der Seismometrie handelte, wurde im Interesse der Sache von diesem Grundsatze abgewichen. Jede Bildbeschreibung enthält einen Hinweis auf die in Frage kommende Seite des Handbuches der Erdbebenkunde (Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1904) oder auf die Originalabhandlung bzw. andere Veröffentlichungen, wo sich Ausführlicheres und weiterer Literaturnachweis findet.

II. Theorie.

R. D. Oldham. Earthquake origins. Nature 73, 620—621, 1906.

Besprechung der Theorien der seismischen „Herdlinien", welche Harboe an die Stelle der Epizentren setzt. Nach Harboes Untersuchungen, unter Zugrundelegung der Herdlinien, pflanzt sich die körperlich fühlbare Erdbebenenergie (also im makroseismischen Gebiete) mit einer Geschwindigkeit von nur etwa 0,4 km pro Sekunde fort, was bekanntlich mit den Ergebnissen ($3{,}28 \pm 0{,}05$ km/sec) der seismischen Triangulation der Japaner Sekiya und Omori nicht übereinstimmt, aber zu erklären versucht wird.

C. Davison. The Distribution of Strain in the Earths Crust resulting from Secular Cooling. Philosophical Transactions, Vol. 178.

— — Eine Erdbebentheorie. Erdbebenwarte 5, 19—21, 1905/06.

Ausgehend von Lord Kelvins und G. H. Darwins Untersuchungen wird gezeigt, daß das Verhältnis, in welchem die Erdwärme abnimmt, mit der Tiefe unter der Oberfläche bis zu einem gewissen Punkte wächst, wo es ein Maximum erreicht, und wo es gegen den Mittelpunkt der Erde wieder abnimmt. Die Tiefe der Stelle, wo das Verhältnis der Abkühlung am größten ist, wächst konstant und variiert mit der Quadratwurzel aus der Zeit, welche seit der Konsolidierung des Erdballs verflossen ist. Dadurch entstehen Spannungen und Rutschungen, also Erdbeben, ohne daß das Gleichgewicht je voll wiederhergestellt wird, und zwar folgen die Linien der Nachgiebigkeit den großen Gebirgszügen der Erde. Aber auch der oberirdischen Massenverlagerung durch Denudation und Sedimentation wird Bedeutung für die Auslösung von Erdbeben beigemessen.

G. Martinelli. Riassunto di uno studio del Prof. C. Davison sui „terremoti gemelli". (Quart. Journ. Geol. Soc., Febbruio 1905, Vol. LXI.) Boll. Soc. Sismol. Ital. 11, 78—83, 1906. 2 Abbild.

Kritische Besprechung der Theorie der „Zwillingsbeben" von Davison, welche von den einfachen Beben genetisch verschieden sind.

E. Guarini. Les tremblements de terre, leur origine électrique possible. Les tremblements de terre au Pérou. 26 S. Paris, 1906.

Verf. gibt eine modernisierte Form der elektrischen Erdbebentheorien von Planté und Dary, indem er für die Erdbeben die elektrischen Erdströme verantwortlich macht; Beweise hierfür beizubringen, versucht er nach verschiedenen Richtungen hin. Von Erdbeben in Peru hört man nur beiläufig hier und dort etwas.

Siegmund Kublin. Einiges über Erdbeben. Weltall 6, 288—290, 1906.

Astro- und geophysikalische Beziehungen sind die erste Ursache der allgemeinen Erderschütterung, die sogenannten Dislokationsbeben aber deren sekundäre Wirkungen. Bewegungsanomalien der Erdkugel im Raume rufen sowohl die großen Erdbeben und Vulkan-

ausbrüche, als auch die Kontraktion des Erdballs mit ihren spärlichen seismischen Nachwirkungen hervor.

R. S. Tarr und L. Martin. Recent Changes of Level in the Yakutat Bay Region, Alaska. Bull. of the Geological Survey of America 17, 29—64, 1906.

— — — — Recent Change of Level in Alaska. Geogr. Journ. 1906, 30—43, 9 Abb.

Im Sommer 1905 fanden die beiden Verff. beim Besuche der Yakutat Bay, der tief eindringenden Meeresbucht südöstlich des Eliasberges, zahlreiche sichere Spuren ganz junger Niveauverschiebungen des Küstengeländes, bestehend in Hebungen und Senkungen benachbarter Schollen, zwischen denen sich unbewegte Schollen befinden. An mehr als 100 Punkten konnten Messungen angestellt werden, die übersichtlich kartiert sind. Die Hebungen sind kenntlich an gehobenen Strandterrassen und Brandungshöhlen, Deltas, schlammigen Küsten, neuen Inseln und Sandbänken; schwerer festzustellen waren natürlich die Senkungen. Ein sicheres Kriterium für die Messungen gaben die Balaniden (Muscheln) ab, die Differenz zwischen dem Orte der jetzt lebenden Kolonien und den weißen Streifen der über das Wasser gehobenen und infolgedessen abgestorbenen. Daraus ergab sich für die Hebung von Küstenschollen ein Maximalbetrag von 15 m im Nordwesten der Bai. Höchst bemerkenswert sind die Schlüsse, welche die Verff. über die Entstehung dieser Schollenbewegungen ziehen. Dieselben werden nämlich als Begleiterscheinungen des ungemein heftigen Erdbebens aufgefaßt, welches im September 1899 dieses Gebiet heimgesucht hat; Vulkane sind bemerkenswerterweise nicht vorhanden. Jedenfalls darf man auch aus dem Grunde das ganz jugendliche Alter der Strandverschiebungen nicht von der Hand weisen, weil sie von einer ersten Autorität auf gerade diesem Gebiete, dem amerikanischen Geologen Gilbert, der drei Monate vor dem Erdbeben das Gebiet untersucht hat, nicht bemerkt worden sind. Eine Anzahl guter photographischer Aufnahmen stützen in jeder Hinsicht die Ausführungen der Verff.

Ein „Addendum“ behandelt kurz die Ursache des San Francisco-Erdbebens vom 18. April 1906, soweit dies nach den spärlichen bis dahin vorliegenden wissenschaftlich verwendbaren Berichten möglich war.

S. Kusakabe. A Note on Kanamé-Ishi of Kashima: An Example of the Relation between seismic Action and geological Structure. Tokyo, 1906.

K. Sapper. Seismische und vulkanische Wechselbeziehungen zwischen Mittelamerika und Westindien. Verh. des 15. deutschen Geographentages 1905.

Die allein zufriedenstellenden Nachrichten der jüngsten Zeit lassen eine auffällige zeitliche Übereinstimmung der Erregungsperioden 1879 bis 1880 und 1902 bis 1905 in den beiden 3000 km voneinander entfernt liegenden Gebieten Mittelamerikas und Westindiens erkennen. Verf. hält es deshalb für wahrscheinlich, daß die vulkanischen und seismischen Ereignisse des einen Gebietes im anderen Gebiete ein Echo zu erwecken vermöchten, indem das labile Gleichgewicht der Spannungen tektonischer und vulkanischer Natur durch die vielleicht an sich geringfügige mechanische Erschütterung oder auch durch magnetische Störungen vollends aufgehoben werde.

R. Hennig. Die Wechselwirkungen zwischen Erdbeben bzw. Vulkanausbrüchen und Witterungserscheinungen. Naturw. Wochenschr. 21 (N. F. 5), Nr. 27, 430—431, 1906.

Verf. behandelt die Witterungsverhältnisse gelegentlich einer Reihe von älteren und auch neueren vulkanischen und seismischen Ereignissen und gelangt zum Schlusse: „Angesichts dieser und vieler ähnlicher Berichte kann man einen gelegentlichen Zusammenhang zwischen Erdbeben und atmosphärischen Vorgängen kaum bezweifeln. Wie man ihn sich theoretisch begreiflich machen soll, muß dahingestellt bleiben, bis man über die Natur der Erdbeben selbst und ihre Ursachen etwas mehr weiß, als es heute noch der Fall ist. Ob die Gewitter und Stürme eine Folge des Erdbebens sind oder vielleicht auch eine letzte, auslösende Ursache, ist zurzeit unmöglich zu entscheiden; nur die Parallelität selbst scheint erwiesen.“

F. Eredia. Sull' impiego delle osservazioni microsismiche per lo studio delle perturbazioni atmosferiche.

Bericht über die Beobachtungen von Denison und Algué, denen zufolge das Herannahen von barometrischen Tiefdruckgebieten von Seismometern durch mikroseismische Unruhe bereits angekündigt wird, wenn die Wetterkarten dieselben noch nicht er-

kennen lassen. Will zu weiteren derartigen Untersuchungen anregen.

Otto Meissner. Einfluß des Mondes auf die Erdbebenhäufigkeit. Himmel und Erde 18, 278—279, 1906.

V. Monti. Sull' estensione dei terremoti in rapporto alla figura dell'area epicentrale. Boll. Soc. Sismol. Ital. 11, 97—106, 1906. 2 Textkarten.

Verf. sucht einen Zusammenhang zwischen der Herdtiefe und der Form des Epizentralgebietes einerseits, andererseits der Ausbreitung des Schüttergebietes festzustellen. Die Untersuchung einer Reihe italienischer Beben der letzten zwei Jahre zeigt im allgemeinen, daß die Absorption der seismischen Wellenenergie in der Richtung der großen Achse der Epizentralellipse eine stärkere ist als in der Richtung der kleinen Achse. Infolgedessen stehen die großen Achsen des Epizentral- und des gesamten Schütter-Gebietes senkrecht aufeinander.

F. de Montessus de Ballore. Sur les lois de répartition mensuelle des tremblements de terre. Bull. de la Société Belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie 20, 183—191, 1906.

Die monatliche Erdbebenhäufigkeit neigt sich auf der nördlichen Hemisphäre um so mehr einem Maximum in der kalten Jahreszeit (Oktober bis März) zu, je nördlicher die zur Statistik herangezogenen Beobachtungsorte liegen. Für die Südhemisphären läßt sich eine analoge Tendenz erkennen, aber nicht so ausgesprochen infolge der Unzulänglichkeit des Beobachtungsmaterials. Die Äquatorialgebiete zeigen kein Maximum. Dieses Maximum ist aber nur ein scheinbares, weil die leichten Erdstöße, um die es sich ja in der Überzahl handelt, am wenigsten übersehen werden zur Zeit, wenn der Beobachter in Ruhe und im Hause ist, also während der kalten Jahreszeit. Dementsprechend das Fehlen des Maximums in den Tropen, wo das Leben das ganze Jahr hindurch gleichmäßig verläuft.

Jährliche Periode der Erdbebenstörungen in Triest. Met. ZS. 23, 232, 1906.

G. Vicentini. Il pendolo registratore dei movimenti dell' aguglia maggiore del Duomo di Milano. Sua descrizione e resultati d'osservazione. Memorie del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere, Classe di Scienze matematiche e naturali. Vol. XX, XI della Serie III, Fasc. IX, 261—292, 18 Abb. Milano, 1906.

Infolge des Zusammensturzes des Campanile von S. Marco in Venedig hat Verf. es unternommen, die Schwankungen des größeren Obelisken des Mailänder Domes mittels eines besonders konstruierten und in ihm aufgestellten, fast 20 m langen Vertikalpendels aufzuzeichnen. Soweit der gegenwärtige Stand der Beobachtungen Schlüsse zuläßt, scheint der Obelisk unter dem Einflusse der Insolation täglich Oszillationen bis zu 5 mm Amplitude zu vollführen. Sturmwinde von 70 km pro Stunde drängen die Obeliskenspitze bis zu 8 mm zur Seite, während eine Windgeschwindigkeit von 30 km pro Stunde nur geringfügige Ablenkung zustande bringt.

H. BENNDORF. Über die Art der Fortpflanzung der Erdbebenwellen im Erdinnern. II. Mitteilung. Neue Folge, Nr. 31 der Mitteilungen der Erdbebenkommission der k. Akademie der Wissenschaften in Wien. 42 S. Wien, 1906.

Bezeichnet c_0 die Fortpflanzungsgeschwindigkeit longitudinaler Wellen an der Erdoberfläche, T die Zeit, die der erste Stoß eines Bebens vom Herd bis zum Beobachtungsort braucht, Δ die Epizentraldistanz des Beobachtungsortes; konstruiert man ferner die Laufzeitkurve, indem zu Δ als Abszisse das zugehörige T als Ordinate aufgetragen wird, so läßt sich beweisen, daß für ein beliebiges Verteilungsgesetz der Geschwindigkeit im Erdinnern $[c = f(\varrho)]$

$$c_0 \frac{dT}{d\Delta} = \cos e_0$$

ist, wo e den Emergenzwinkel bedeutet, unter dem der betreffende Strahl die Erdoberfläche trifft. Anders ausgedrückt: das Verhältnis der wirklichen Fortpflanzungsgeschwindigkeit c_0 zur scheinbaren

$$v^{(S)} = \frac{d\Delta}{dT}$$

ist gleich dem Kosinus des Emergenzwinkels. Es lassen sich also aus der Laufzeitkurve die Emergenzwinkel berechnen und infolgedessen auch T und Δ als Funktion von $\alpha = \cos e_0$ darstellen.

Mittels geometrisch-synthetischer Methode wird, trotzdem das Beobachtungsmaterial recht dürftig ist, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit im Erdinnern berechnet; daraus ergibt sich: Im Erdmittelpunkte ist die wahre Fortpflanzungsgeschwindigkeit c ein Maximum (15,7 km/Sek,) und nimmt kontinuierlich gegen die Oberfläche zu ab; bei etwa $^4/_5$ des Erdradius tritt ein Stillstand in der Abnahme

(eventuell sogar ein kleiner Anstieg) ein, der anhält, bis etwa bei $^{19}/_{20}$ des Erdradius ein rapides Absinken auf den Oberflächenwert ($c_0 = 5{,}5$ km/Sek.) beginnt. Dieses typische Verhalten steht einerseits in guter Übereinstimmung mit der Wiechertschen Theorie des Erdinnern, andererseits deutet es die Existenz einer von Milne und Láska angenommenen äußersten Erdkruste von $^1/_{20}$ Erdradiusdicke an.

Em. Jánosy. Bestimmung der Herdtiefe und des seismischen Absorptionskoeffizienten des Charlestoner Erdbebens. Boll. d. Soc. Sismol. Ital. 11, 251—255, 1906.

Aus Duttons Karte der isoseismischen Kurven (nach der Rossi-Forelschen Skala) wird versucht, die Herdtiefe und den seismischen Absorptionskoeffizienten zu berechnen. Ausgangspunkt war die „Cancanische Gleichung", welche die maximalen Beschleunigungen des Erdbebens, die Herdtiefe, den Erdradius und den Absorptionskoeffizienten untereinander verbindet; diese Gleichung wurde zum Zwecke der Berechnung nach dem Vorgange von von Kövesligethy umgestaltet. Die Berechnung ergab für das Charlestoner Erdbeben eine Herdtiefe von 102 km, einen Absorptionskoeffizienten für die Beschleunigung von 0,0041 per Kilometer.

G. Angenheister. Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit und Absorption von Erdbebenwellen, die durch den Gegenpunkt des Herdes gegangen sind. Nachr. von der Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, math.-phys. Kl. 1906, 110—120. Berlin, 1906.

Die charakteristische Form des Diagramms rührt im wesentlichen von dem Wege her, den die Erschütterung nahm.

Die vom Antipodenpunkt des Epizentrums, dem „Antiepizentrum", als Quellpunkt her die Station in umgekehrter Richtung (also zum zweiten Male) passierenden Wellen nennt man W_2. Am deutlichsten tritt W_2 hervor bei weit entfernten Beben, die bei uns mittelstarke Diagramme liefern, und deren Bewegungen nach 1 bis $1^1/_2$ Stunden erlöschen. Da die Wellen eine Periode von 18 Sek. haben, so treten sie am besten hervor, wenn die Periode des Seismographen nahe bei 18 Sek. liegt. Sie zeigen sich in der Endphase in den oft ganz schwachen, regelmäßigen, zuweilen stundenlang andauernden Wellenzügen, deren Amplitude langsam zunimmt, als eine Anschwellung der Bewegung von anderer, wenn auch meist wenig verschiedener Periode.

Es sei:

v = Fortpflanzungsgeschwindigkeit von W_2,

$T_1 - T_2$ die Zeitdifferenz zwischen dem Eintreten von W_1 und W_2 in

St der Beobachtungsstation,

P_1 das Epizentrum,

P_2 das Antiepizentrum,

r der Erdradius,

so ist:

$$v = \frac{2 P_2 St}{T_1 - T_2} = \frac{2 r \pi - 2 P_1 St}{T_1 - T_2} = \frac{40\,000\,\text{km} - 2 P_1 St\,\text{km}}{T_1 - T_2\,\text{sec}}.$$

Hat man einmal einen Mittelwert für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit v von W_2 gefunden, so läßt sich ein Rückschluß auf die Epizentralentfernung ΔP_1 machen. Sie ergibt sich dann:

$$\Delta P_1 = \frac{40\,000\,\text{km} - (T_1 - T_2)^{\text{sec}} . v\,\text{km/sec}}{2}.$$

Auf fünf vom Verf. nach dieser Richtung hin bearbeiteten Beben ergibt sich als Mittelwert $v = 3{,}46$ km/sec; für die drei ersten Beben schwankt v zwischen 3 und 3,4 km/sec.

Die Absorption der Energie der Oberflächenwellen W_1 auf ihrem Wege bis zu ihrer Rückkehr nach der Station als W_2 läßt sich aus den Amplituden der reellen Bodenbewegung A_1 und A_2 von W_1 und W_2, sowie aus der zwischen dem Auftreten von W_1 und W_2 verflossenen Zeit $T_1 - T_2$ berechnen. Für die bereits vorher untersuchten Beben ergibt sich unter Zugrundelegung von $r = 3{,}2$ km/sec (Mittelwert der drei ersten Beben) eine Absorption die zwischen 0,000 18 und 0,000 24 pro Kilometer schwankt.

F. ÅKERBLOM. Vergleichung der Diagramme aus Upsala und Göttingen von Fernbeben, deren Wellen die Erde umkreist haben. Nachr. von der Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, math.-phys. Kl. 1906, 121—123, 1 Tafel.

Das Auffinden der W_2-Wellen unter den anderen Anschwellungen des Nachbebens ist meist recht schwierig, kann aber durch Vergleich der Seismogramme verschiedener Stationen erleichtert werden. Dann erkennt man die W_2-Wellen daran, daß sie in entgegengesetztem Sinne wie das Hauptbeben eintreffen, d. h. später, wenn letztere früher anlangen und umgekehrt. Zwei Beispiele für diesen Fall, Aufzeichnungen mittels der WIECHERT-Pendel in Göttingen und Upsala, werden beschrieben.

G. Angenheister. Seismische Registrierungen in Göttingen im Jahre 1905. Nachr. von der Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, math.-naturw. Kl. 1906, 357—416.

Der vorliegende Bericht umfaßt außer den Aufzeichnungen des astatischen 1200 kg-Pendels von Anfang April an auch diejenigen des 17 000 kg-Pendels, und von August an noch diejenigen eines neuen Vertikalseismometers, sämtlich Wiechertscher Konstruktion. Nach einigen Exkursen über die Berechnung der Bodenbewegung und der maximalen Beschleunigung werden zwölf weitere Beben bezüglich der Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Antipodenwellen und der Absorption benutzt, wobei Beobachtungen des Samoa-Observatoriums herangezogen werden konnten. Als Mittelwert für die Fortpflanzungsgeschwindigkeit ergibt sich bei einer Periode von etwa 20^s $v = 3{,}4$ km/sec für die Absorption 0,000 31. In der der Berechnung zugrunde gelegten Anschauung heißt dies: Die im Epizentrum quellenden Oberflächenwellen sammeln sich im Antipodenpunkte mit einer Energie, die nur noch den 490. Teil der ursprünglichen beträgt. Von hier aus strömt die Energie von neuem zum Epizentrum zurück, wo sich nur der 242 500. Teil der alten Energie wieder ansammelt. Dementsprechend sinkt die Amplitude bis zum Gegenpunkt auf $^1/_{22}$ und beträgt bei der Rückkehr des Bebens zum Epizentrum nur $^1/_{490}$ der ursprünglichen Größe. Zum Schluß wird noch die Verteilung der verschiedenen Perioden der Oberflächenwellen für die nach ihrer Herddistanz geordneten Klassen von Beben besprochen, wobei gezeigt wird, daß die kürzeren Perioden aus den Hauptphasen verschwinden, wenn die Wellen große Herddistanz erreicht haben, während die langen Perioden in den Nahbeben nicht zu finden sind. Das Verschwinden der kurzen Perioden tritt wohl deshalb ein, weil die Absorption für kurze Perioden so groß ist, daß auf dem langen Wege ihre ganze Energie verzehrt wird. Mit wachsender Entfernung wächst bei den I. Vorläufern die Vertikalkomponente stark gegenüber der horizontalen, d. h. der Emersionswinkel wächst; bei den II. Vorläufern zeigt sich das Gegenteil.

O. Hecker. Seismometrische Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1905. Veröff. d. Kgl. Preuß. Geodät. Inst. (N. F.) Nr. 29, S. 1—19 Text, S. 20—121 Tabellen. Berlin, 1906.

Dem in der bisherigen Weise angeordneten Tabellenteile sind zwei Untersuchungen voraufgeschickt:

„Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der Erdbebenwellen, welche die Erde umkreist haben“ (S. 4—12). Als Mittel aus 29 bzw. 9 Werten für die W_2- und W_3-Wellen ergibt sich $v_2 = 3{,}8$ km/sec, $v_3 = 3{,}3$ km/sec, in guter Übereinstimmung mit den OMORIschen Werten 3,7 km/sec bzw. 3,4 km/sec, während ANGENHEISTER für beide Wellenarten den gleichen Wert 3,4 km/sec gefunden hat. Ob dieser Unterschied zwischen v_2 und v_3 reell ist, wird erst zu entscheiden sein, wenn noch umfangreicheres Material vorliegt. Vielleicht findet er seine Erklärung darin, daß nur die W_3-Wellen vom ersten Passieren der Station bis zu ihrer Rückkehr reine Oberflächenwellen sind, wogegen bei den W_2-Wellen die Anfangsbedingungen, besonders auch die Herdtiefe, von erheblichem Einfluß sein können.

„Über die Ursachen der mikroseismischen Bewegung.“ (S. 13—19.) Zugrunde gelegt sind die Potsdamer Horizontalpendelbeobachtungen 1904 und 1905. Es läßt sich die mikroseismische Bewegung in Potsdam zwanglos in folgende vier Klassen teilen:

1. Bewegungen ganz kurzer Periode, etwa bis vier Sekunden. Diese „allgemeine Tagesunruhe“ ist auf die Erschütterungen zurückzuführen, die durch industrielle Werke und den täglichen Verkehr hervorgebracht werden. Deshalb Nachts und Sonntags fast vollständig fehlend.

2. Sehr ausgeprägte Bewegungen mit etwa sieben Sekunden Periode. Sie treten nur im Winter stärker auf, beginnen ganz allmählich, dauern dann ein oder mehrere Tage, um darauf wieder abzunehmen und zu verschwinden. Wider Erwarten hat der Wind keinen merklichen Einfluß auf das Entstehen dieser Wellen, desgleichen nicht der lokale Gradient des Luftdruckes, eine rasche Änderung des Luftdruckes oder der Temperatur am Beobachtungspunkte. Dagegen scheint eine gewisse Abhängigkeit von der Größe der Luftdruckdifferenz in Europa vorhanden zu sein, besonders im Winter. Möglicherweise sind auch die Luftdruckveränderungen in größerer Ferne, z. B. die gewaltigen Luftdruckänderungen, die sich im Winter über dem asiatischen Kontinent vollziehen, von Einfluß; es müßten dann die 7-Sekunden-Wellen an allen Erdbebenstationen Europas gleichzeitig auftreten. Der verschiedentlich vermutete erhebliche Einfluß der Erschütterungen, welche durch die Brandung der See an den Küsten hervorgerufen werden, ist nicht vorhanden.

3. Bewegungen mit einer Periode von etwa 30 Sekunden. Für sie läßt sich ein ursächlicher Zusammenhang mit meteorologischen Faktoren in unzweideutiger Weise feststellen. Mit wach-

sender Windstärke und größerem barometrischen Gradienten nimmt auch die Amplitude der Wellen stark zu. Die Abhängigkeit vom Seegang ist jedoch nur scheinbar, weil dieser wieder vom Winde bestimmt wird. Wir können somit die 30-Sekunden-Wellen als eine Folge der Reibung des bewegten Luftmeeres an der Erdoberfläche betrachten.

4. Bewegungen mit einer Periode von einer oder mehreren Minuten. Da diese Wellen nur selten auftreten, so reichte das Material für eine eingehende Untersuchung nicht aus.

H. Nagaoka. Dispersion of seismic Waves. Tokyo S. 3, 44—51, 1906.

S. Kusakabe. An Illustration of seismic Wave Conductivity in forming past japanese Towns. Proc. of the Tokyo Phys. Math. Soc. 2, 447—454, 1906.

H. Nagaoka. On the Existence of secondary Vibrations in seismic Waves. Read Nov. 18, 1905. Tokyo Sugaku Butsurigakkwai, Kiji-Gaiyo 2, 28. (Proc. Tokyo phys. mat. Soc.)

On damped progressive Waves and the Formation of Tail in distant Earthquakes. Tokyo Sugaku Butsurigakkwai Kiji-Gaiyo 3, 17—25.

C. Coleridge Farr. Horizontal Pendulums and Earthquake Echoes. Nature 74, 515, 1906.

V. Monti. Sulla misura della velocità di propagazione della perturbazioni sismiche in rapporto alla sismometria razionale. Lincei Rend. (5) 15 [1], 15—18, 1906.

G. Platania. Sulla velocità dei microsismi vulcanici. Mem. d. d. Classe d. Scienze R. Accad. degli Zelanti (3) 4, 1905/06, 8 S.

S. Kusakabe. A Note on the Direction of Earthquake Motion. Tokyo Sugaku Butsurigakkwai Kiji-Gaiyo 3, 10—16.

Wilhelm Krebs. Die Richtung bei der Herdbestimmung von Fernbeben. Weltall 6, 285—287, 1906.

Verf. sucht nachzuweisen, daß die aus den seismographischen Aufzeichnungen abgeleiteten Herkunftsrichtungen nicht azimutal, sondern loxodromisch aufgefaßt werden müssen.

III. Instrumentelles. Praktisches.

V. MONTI. Sull' interpretazione matematica dei sismogrammi. Atti Rend. 15, 217—219, 1906.

Fürst BORIS GALITZIN. Über die Methoden zur Beobachtung von Neigungswellen. 144 S., 75 Abb. auf 69 Taf. S.-A. aus tome 2, livraison II der Comptes Rendus des Séances de la Commission Sismique Permanente. St. Petersburg, 1906.

Zunächst werden die vom Verf. auf seiner Plattform ausgeführten Untersuchungen über den Einfluß von Verschiebungen und Neigungen auf ein Horizontalpendel vorgeführt. Für bestimmte Sonderfälle ergeben sich dabei Kurven, welche bereits ein helles Licht werfen auf manche Erscheinungen an den Seismogrammen, das Entstehen von den Wellenzügen überlagerter Wellen usw. Dann wird die vollständige Theorie des „DAVISON schen Apparates" dargelegt, sowohl eines von unten gestützten und eines ganz freien, sowie das Instrument in seinen verschiedenen Modifikationen experimentell geprüft. Dabei zeigt sich, daß es sich in seiner ursprünglichen Form als ganz und gar unbrauchbar erweist; aber in einer vom Verf. abgeänderten Form ist er wirklich imstande, die Neigungen der Unterlage allein zu registrieren, wobei allerdings die umständliche und komplizierte Handhabung desselben sehr störend einwirkt. Den gleichen Effekt, aber auf viel einfachere Weise, erzielt man mit dem vom Verf. konstruierten „Doppelpendel". Auch der „SCHLÜTER sche Klinograph" ist zur Erforschung von Neigungen ein gut verwendbares Instrument, falls er mit elektromagnetischer Dämpfung und ebensolcher Registrierung versehen wird; wegen seiner verhältnismäßigen Billigkeit wäre er für Stationen zweiter Klasse zu empfehlen. Für Haupterdbebenstationen wäre aber das „Doppelpendel" vorzuziehen, weil es 1. ganz streng unabhängig von irgend welchen Verschiebungen ist; 2. eine größere Empfindlichkeit der Registrierung zuläßt; 3. eines seiner Pendel zur Registrierung der Verschiebungen der Erdoberfläche frei läßt. „Dementsprechend müssen zur Erforschung der vier Hauptkomponenten eines Erdbebens, nämlich zweier Verschiebungen und zweier Neigungen um zwei horizontale und zueinander senkrecht stehende Achsen, auf einer Erdbebenstation entweder zwei senkrecht zueinander stehende Pendel und zwei Klinographen, oder zwei Doppelpendel aufgestellt werden."

G. Agamennone. La registrazione dei terremoti. Biblioteca del „L'Elettricista" Nr. 1, 136 S., 46 Abb. u. 2 Taf. Roma, 1906.

Eine ausführliche Beschreibung von Erdbebenmessern fast ausschließlich italienischer Konstruktion. Mehr als die Hälfte des Buches (77 S.) ist den Seismoskopen gewidmet. Die registrierenden Seismometer werden zu folgenden Gruppen zusammengefaßt: Vertikalpendelseismographen, Mikroseismographen, Horizontalpendelseismographen, Flüssigkeitsseismographen, Apparate mit photographischer Registrierung, Apparate mit gleichförmiger und mit beschleunigter Registriergeschwindigkeit.

E. Wiechert. Übersicht über die registrierenden Seismometer der Station (Göttingen). Nachr. von der Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, math.-naturw. Kl. 1906, 376—380.

Zunächst werden die Erdbebenwellen und die Empfindlichkeit der Seismometer besprochen, sodann kurz die in Göttingen benutzten Instrumentengruppen zur Registrierung von Erschütterungen kurzer ($\leqq 2^s$), mittellanger (2 bis 20^s) und sehr langer ($> 20^s$) Periode.

A. Sieberg. Das instrumentelle Beobachten der Erdbeben. Mit 20 Abb. Aus der Natur 2, 129—137, 174—182, 1906.

Unter Verzicht auf mathematische Entwickelungen wird das Wesen der Seismometrie und die Wirksamkeit der dazu benutzten Instrumente erläutert. Die ziemlich detaillierte, durch Abbildungen unterstützte Beschreibung von Seismometern erstreckt sich auf die wichtigeren der an der Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung in Straßburg i. E. in Betrieb befindlichen Typen: Vicentinis Mikroseismograph, Straßburger Horizontalschwerpendel, Boschs Tromometer, von Rebeurs photographisches Horizontalleichtpendel mit drei und zwei Komponenten, sowie Wiecherts astatisches Pendelseismometer. Die Erörterung der durch Erdbeben, außertellurische Vorgänge und künstliche Störungen an den Seismometern hervorgerufenen Kurven ist an der Hand von Abbildungen charakteristischer Kurven durchgeführt, welche von den verschiedensten Instrumenten geliefert sind. Auf diese Weise suchte Verf. einen Einblick zu gewähren in die speziellen Sonderheiten der verschiedenen Erdbebenmesser. Den Schluß bildet eine gedrängte Darstellung der Erdbebenphysik nach neueren Anschauungen, unter Berücksichtigung der Entstehung der einzelnen Phasen im Seis-

mogramm, sowie eine Zusammenfassung dessen, was die Seismometerangaben der wissenschaftlichen Forschung zu bieten vermögen.

A. SIEBERG. Moderne Erdbebenforschung. Die Umschau 10, 686—690, 6 Abb., 1906.

Behandelt gleichfalls, aber kürzer, die Seismometrie.

P. Seismometrie a letošní zemětřesení. (Die Seismometrie und die heurigen Erdbeben.) Vesmir 35, 51—54, 3 Abb. Prag, 1906.

Das kalabrische Beben vom 8. Oktober 1905 und das nordindische vom 4. April 1905 werden besprochen an der Hand von seismometrischen Aufzeichnungen. Das Prinzip des astatischen WIECHERT-Pendels wird an einer Abbildung erläutert.

AUREL VON BÜKY. Beiträge zum Verhalten der Seismographen. Phys. ZS. 7, 122—130, 7 Abb., 1906.

Aufgabe der Seismometer ist es, die einzelnen Bewegungen der Erdkruste in bekanntem, vergrößertem Maßstab möglichst treu abzuzeichnen. Das Pendel eines Seismographen vollführt immer eine mehr oder weniger erzwungene Schwingung.

Ungedämpftes Pendel. Wenn die Erdbebenschwingung viel langsamer ist als die natürliche Schwingung des Pendels, dann bewegt sich das freie Ende desselben beinahe vollständig mit dem Aufhängepunkte, gibt überhaupt keinen fixen Punkt; der Apparat registriert nicht. Ist aber die natürliche Schwingung des Pendels viel langsamer als die des Erdbebens, dann bleibt das freie Ende beinahe stehen, gibt einen guten Fixpunkt: der Apparat kopiert das Beben ganz getreu. Zweckmäßig ist es also, ein Pendel mit möglichst großer Schwingungszeit zu wählen. Zwischen der Bewegung der Erde und dem Diagramm besteht eine Phasendifferenz von 180°, d. h. bei einem Stoße von der Richtung N—S schlägt das Pendel in der Richtung S—N aus.

Gedämpftes Pendel. Nicht nur hängt im allgemeinen die Amplitude von der Dämpfungskraft ab, sondern es kommt auch eine gewisse von 180° abweichende Phasendifferenz zwischen der Bewegung der Erde und des abgezeichneten Diagramms vor. Es empfiehlt sich, die Dämpfung nicht zu stark zu wählen.

C. E. Marvin. Improvements in Seismographs with mechanical Registration. Monthly Weather Rev. 34, 212—218, 1906.

Die Reibung am Schreibstift läßt sich auf ein Minimum reduzieren, wenn man ihn durch ein der Masse aufgesetztes Rasselwerk ununterbrochen in schnelle Erschütterungen versetzt.

Tito Alippi. Da una possibile applicazione dell' asse permanente di rotazione alla sismometria. Boll. d. Soc. Sismol. Ital. 11, 75—77, 1906.

Vorschlag, einen rotierenden Kreisel als stationäre Masse für ein Seismometer zu verwenden.

G. Agamemnone. Sismoscopio a doppio pendolo orizzontale per terremoti lontani. Lincei Rend. (5) 14, 681—688, 1905.

G. Agamennone. Sismoscopio elettrico a doppio pendolo. Boll. Soc. Sism. Ital. 11, 257—266, 1906.

Im Augenblicke eines Erdbebenstoßes vermehrt sich bei diesem Instrument die Registriergeschwindigkeit um einen gewissen Betrag.

G. Agamennone. Sopra un sismoscopio destinato ai terremoti lontani. Boll. Soc. Sism. Ital. 11, 267—277, 1906.

Die Schwingungen eines ersten Horizontalpendels dienen dazu, die Neigung der Aufhängungsachse eines zweiten Horizontalpendels zu ändern. Dadurch vergrößern sich die Bewegungen des Schreibstiftes.

J. u. A. Bosch. Boschs photographisch registrierendes Horizontalpendel. Beschreibung und Gebrauchsanweisung.

Unter Beigabe von Abbildungen wird die in der Werkstatt von Bosch (Straßburg) vorgenommene Abänderung des bekannten Rebeur-Ehlert-Pendels beschrieben. Das neue Pendel besitzt nur noch zwei senkrecht aufeinander stehende Komponenten, die Registriergeschwindigkeit ist auf 90 cm pro Stunde (ein Blatt pro Tag zum Preise von 1 M.) gesteigert worden.

P. Reboul. Notes sur la Sismologie et le Sismographe Kilian-Paulin de la Faculté des Sciences de Grenoble. La Nature, 18. Aug. 1906.

Beschreibung dieses Erdbebenapparates an der Hand von Abbildungen. Um so wichtiger ist diese Beschreibung, weil das Geologische Institut bereits seit 1893 Erdbeben registriert, ohne

daß man etwas mehr als eine gelegentliche Notiz darüber erfährt. Zudem sind bis vor Jahresfrist Grenoble, und in den letzten Jahren das Observatorium auf dem Pic de Midi (Bigorre) die einzigen seismographischen Beobachtungsstationen in ganz Frankreich gewesen.

G. VICENTINI. Ein neuer einfacher Erdbebenmesser. Erdbebenwarte 5, 37—38, 1905/06.

Beschreibung eines billigen (50 Lire), auf feststehender berußter Glasplatte schreibenden „Sismoscopio-Registratore".

M. HAID. Die seismischen Stationen Durlach und Freiburg i. B. Denkschrift zum 25jährigen Bestehen der Erdbebenkommission des Naturwissenschaftlichen Vereins in Karlsruhe. Veröffentl. d. Erdbebenkomm. d. Naturw. Ver. in Karlsruhe i. B., N. F. 2, 24 S., 2 Textabb. u. 5 Taf. Karlsruhe, 1906.

Für die Station Durlach ist ein am Südwestabhange des Turmberges in den Buntsandstein hineingetriebener Stollen benutzt worden, welcher aus dem Mittelalter stammt. Auch die Station Freiburg befindet sich tief im Felsen, hier Gneis. Die instrumentelle Ausrüstung ist auf beiden Stationen gleich: ein von R. FECHNER (Potsdam) gebautes photographisch registrierendes Horizontalleichtpendel nach O. HECKER mit zwei Komponenten.

B. MESSERSCHMITT. Die Hauptstation für Erdbebenforschung in München. Erdbebenwarte 5, 14—19, 1905/06.

Beschreibung des seismischen Instrumentenhauses, seiner Konstruktion und Einrichtung, sowie nähere Angaben über das benutzte astatische Pendel von WIECHERT.

R. SCHÜTT. Die Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg. Erdbebenwarte 5, 179—184, 4 Tafeln, 1905/06.

Das Institut ist aus dem Privatbesitz von SCHÜTT in den des Hamburgischen Staates übergegangen, nachdem SCHÜTT ein neues Gebäude und die ganze innere Einrichtung geschenkt hat. Bei der Erbauung und Einrichtung des Institutes sind die neuesten Erfahrungen in weitestgehendem Maße und ohne Rücksicht auf die Kosten berücksichtigt worden.

Voranzeige eines Vulkanausbruches mit Hilfe eines Erdbebenmessers. Erdbebenwarte 5, 33—36, 1905/06.

Die täglichen Registrierungen kleiner Beben in 80 km Entfernung vom Samoa-Observatorium nahmen in der zweiten Julihälfte 1905 stetig zu, so daß F. Linke daraufhin eine erhöhte vulkanische Tätigkeit für den August in Aussicht stellte, die auch eintrat. Der Vulkanausbruch wird geschildert.

A. Sieberg. Erdbebenwirkungen und die dagegen anwendbaren Schutzmaßregeln. Aus der Natur 1, 321—330, 373—379, mit 10 Abb. u. Kartenskizzen, 1906.

Besprechung der mannigfachen Einwirkungen der Erdbeben, deren Ursachen und geographische Verteilung, wobei verschiedentlich Streiflichter auf Indien und das dortige letzte Katastrophenbeben vom 4. April 1905 geworfen werden. Es wird gezeigt, in welcher Weise die seismologische Wissenschaft bestrebt ist, die Menschen gegen die verderblichen Bebenwirkungen zu schützen durch Ausarbeitung einer besonderen Erdbebenarchitektur, welche Untersuchungsmethoden hierbei zur Anwendung gelangen und welche allgemeinen Leitsätze bereits gefunden worden sind, namentlich in Japan.

F. de Montessus de Ballore. L'art de batir dans les pays à tremblements de terre. L'Architecture 19, 335—344, 12 Abb. Paris, 1906; auch S.-A. 31 S., gelegentlich des 34. Kongresses französischer Architekten.

Verf. behandelt ausführlich auf Grund der in den verschiedenen Erdbebenländern gesammelten Erfahrungen und angestellter Versuche die für den Bau erdbebenfester Gebäude in Betracht kommenden Verhältnisse: Auswahl des Bauplatzes, zu verwerfende Materialien und Konstruktionsprinzipien, Einwirkung der Erdbebenerschütterungen auf die einzelnen Konstruktionsteile (namentlich Türen und Fenster, Böden und Decken, Kamine, Balkone, Erker, Portale und Kariatyden, Gewölbe, Stockwerke, Kirchtürme, Brücken, Geleisanlagen, unterirdische Gas- und Wasserleitungen) und Ansiedelungen (japanische Gebäude, monolithische Häuser auf Santorin, Kreolenhäuser im spanischen Amerika), sowie speziell die allgemeinen Verhütungsmaßregeln und entsprechende Baupolizeivorschriften.

A. Ricco. Sui metodi di costruzione in Calabria. (Nota preliminare.) Boll. Soc. Sism. Ital. 11, 321—327, 1906.

Eine Kritik der beim Bauen in Kalabrien angewandten Technik.

IV. Seismische Geographie.

E. G. Harboe. En sejsmologisk Oversigt. (Eine seismologische Übersicht.) Geogr. Tidskrift 18, 288—295, 1 Textkarte etwa 1 : 18000000. Kopenhagen, 1906.

Die geographische Verteilung der Erdbeben in den drei skandinavischen Ländern und Finnland wird besprochen und kartiert. Die zeichnerische Darstellung geschah durch sogenannte „Mittelbebenlinien", das sind Linien, längs denen sich, wie eine detaillierte Durchsicht aller vorliegenden Erdbebenberichte gezeigt hat, die Erdbeben gruppiert haben. Die Mittelbebenlinien werden als diejenigen Linien angesehen, längs denen die Erdrinde bei den säkularen Niveauveränderungen Biegungen erleidet. Der Verlauf der Linien scheint diese Annahme zu stützen, weil sie auf das Meer als Senkungsgebiet hinweisen und auch mit allem in guter Übereinstimmung stehen, was die Pegelmessungen bisher über die jetzige säkulare Hebung Schwedens und Finnlands ergeben haben.

E. Reindl. Die Erdbeben Münchens. Erdbebenwarte 5, 38—41, 1905/06.

Erdbebenstöße in München sind bekannt geworden für die Jahre 1348, 1572, 1601, 1690, 1750, 1769, 1787, 1819, 1822, 1826, 1836, 1855, 1872, 1873, 1886. Einzelne derselben werden kurz geschildert.

J. Früh. Ergebnisse 25jähriger Erdbebenbeobachtungen in der Schweiz, 1880 bis 1904. Resumee eines Vortrages. Verh. d. schweizer. naturf. Ges. in Luzern 88, 144—149, 1905. Luzern, 1906. — Vgl. Erdbebenwarte 5, 197—199, 1905/06.

Seit dem Bestehen der Erdbebenkommission der schweizerischen naturforschenden Gesellschaft sind etwa 822 Erschütterungen verzeichnet worden, also 33 pro Jahr. Sie verteilen sich auf 195 Erdbeben, von denen 168 ihren Herd im eigenen Lande, 27 aber jenseits der Grenzen hatten, jedoch das schweizer Gebiet in Mitleidenschaft zogen. Nachts und im Winter sind diese Erdbeben am häufigsten. Das Areal des Schüttergebietes schwankt zwischen sehr weiten Grenzen, ist aber nicht der Intensität proportional;

40 Proz. umfassen weniger als 100 qkm. Einzelne bemerkenswertere Beben werden mit den begleitenden Umständen kurz geschildert. Besonders häufig erschütterte Gebiete sind: Veltlin — St. Gallisches Rheintal, am Genfersee der Winkel zwischen Alpen und Jura, sowie die drei Juraseen Grandson-St. Blaise. Alles weist auf die Dislokationsbeben hin.

J. Candreia. Zur Chronik der Erdbeben in Graubünden bis zum Jahre 1897. 120 S. Bern, 1905.

U. Pagani. I tuoni della montagna; brontidi sismici in Basilicata. Congr. dei Naturalisti Ital., Milano, 1906.

Berichtet über des Verf. Erhebungen im Jahre 1904 betr. die Schallerscheinungen, die in der Basilicata von Potenza bis zum Mt. Vulture allgemein bekannt sind. Das Erdbeben vom 10. April 1904 fiel zusammen mit an zahlreichen Orten wahrgenommenen „brontidi".

F. S. Archenhold. Alte und neue Erdbeben in Chile. Weltall 6, 386—391, 1906.

Aus Golls Arbeit über die Erdbeben Chiles werden einige Daten über chilenische Erdbeben angeführt; es folgt eine kurze Schilderung des Valparaisobebens vom 16. August 1906, sowie der Anden nach Güssfeld.

Antarctic earthquakes. Nature 73, 210—211, 1905.

Berichte über Seebeben. Ann. d. Hydr. 34, 34—35, 1906.

Mitteilungen der Beobachtungen über folgende 15 Seebeben: 19. April 1899 morgens $5^1/_2{}^h$ in 15° S Br., 172° W L. — 22. Mai 1899 abends 11^h in 24,3° N Br., 125,3° E L. — 19. September 1899 morgens 6^h in 43° S Br., 60° W L. — 6. Februar 1900 mittags $12^1/_2{}^h$ in 0,7° S Br., 24,8° W L. — 6. November 1900 nachmittags $6^h\,45^m$ in 33° 28′ N Br., 139° 23′ E L. — 15. Oktober 1902 nachts 2^h in $41^1/_2{}^0$ S Br., 87° W L. — 23. Oktober 1902 abends 8^h in 43° N Br., 128° W L. — 15. November 1902 abends 10^h in 36° S Br., $75^1/_2{}^0$ W L. — 2. Januar 1903 vormittags 8^h in 1° N Br., 29° W L. — 13. April 1903 nachts $1^h\,35^m$ in $43^1/_2{}^0$ S Br., $41^1/_2{}^0$ E L. — 15. September 1903 nachts $10^h\,45^m$ in 10° S Br., 94° W L. — 13. Juli 1904 nachts $11^h\,58^m$ in 20° S Br., 71° W L. — 12. September 1904 abends $8^h\,45^m$ in 44° S Br., 59°

W L. — 27. November 1904 nachts 3^h in $23^0 4'$ N Br., $59^0 46'$
W L. — 6. Juni 1905 nachts $0^h 59^m$ in 35^0 N Br., $139^1/_2{}^0$ E L.

V. Berichte über Einzelbeben.

P. VON RADICS. Geschichtliche Erinnerungen an Wiener Beben 1581 und 1590. Erdbebenwarte 5, 199—200, 1905/06.

Mitteilung von Originalberichten.

J. KNETT. Nichtbeeinflussung der Karlsbader Thermen durch das Lissaboner Erdbeben. Sitzber. d. D. naturw.-med. Ver. f. Böhmen. „Lotos" in Prag 25, 228—234, 1906.

P. VON RADICS. Hofmathematikus NAGEL über das Erdbeben in und um Wien 1768. Erdbebenwarte 5, 122—130, 1905/06.

Abdruck von Originalaufzeichnungen über dieses Beben.

P. VON RADICS. Sammlung der merkwürdigsten Nachrichten über das Erdbeben in Nieder- und Oberösterreich, Steiermark und Böhmen 1794 (6. Hornung). Erdbebenwarte 5, 42—52, 1905/06.

Aus alten und neuen Quellen wird das Material umfassend zusammengetragen, dann folgt die Wiedergabe eines 1794 anonym erschienenen Essay über „Umfang des Bebens, die Zeitbestimmung und ihre Beziehung zum Umfang, Mittelpunkt und Geschwindigkeit".

P. VON RADICS. FRANZ DE PAULA TRIESNECKER und das Wiener Erdbeben 1794 (6. Hornung). Erdbebenwarte 5, 131—132, 1905/06.

S. GÜNTHER zeigt, daß TRIESNECKER als der anonyme Verfasser vorstehend genannter Essays anzusehen ist.

P. KRČMÁRIK. Das Beben von Šemacha am 13. Februar 1902. S.-A. 24 S. aus ungenannter Publikation 1906 (vielleicht Jahresbericht 1905/06 d. k. k. Staatsgymnasiums in Nikolsburg?).

Verf. entwirft ein klares Bild dieses verheerenden Erdbebens an der Hand des vorliegenden Beobachtungsmaterials; letzteres besteht teils in Fragebogen, die von verläßlichen Augenzeugen an Ort und Stelle ausgefüllt wurden (enthalten im Bjull. Posst. Zentr. Sseism. Kom. 1902, Janwar—Mart, S. 19—39), teils in instrumentellen Aufzeichnungen. Die einzelnen Abschnitte der Untersuchung umfassen: zerstörende Wirkungen an Gebäuden, Wirkungen auf bewegliche

Gegenstände und Uhren, Wirkungen auf den Erdboden (Spalten, Ausbrüche der Naphthahügel und Schlammsprudel von Matrassy, Čargan, Geogljar und Njugdje, Felsstürze und Bergschlipfe), Wirkungen auf stehende und fließende Gewässer und auf andere Flüssigkeiten (Trübung von Quellen, Entstehen von Mineralquellen, heftiger Wellenschlag auf den Wasserläufen und dem Meere), Wirkungen auf Menschen und Tiere, akustische Erscheinungen, Charakter und Dauer der Erschütterungen, Zahl der Stöße. Das Schüttergebiet betrug rund 113000 qkm, begrenzt von Temir-Chan-Šura im Norden, Maštogi im Osten, Alexandropol im Westen und Lenkoran im Süden. Im Epizentralgebiete bei Šemacha wurde als Bebenstärke X, an den Grenzgebieten III bis V Rossi-Forel beobachtet. Die instrumentellen Zeitbeobachtungen wurden nach der Faidigaschen Methode der Zeitdistanzwinkel zur Berechnung der Stoßzeit am Epizentrum verwandt, die sich für Šemacha zu $10^h\,34{,}8^m$ MEZ ergab. Nachbeben wurden vom 15. Februar an nur noch ganz vereinzelt gemeldet. Unter eingehender Berücksichtigung der Tektonik des Epizentralgebietes werden die Šemachiner Erdbeben als tektonische Senkungsbeben, genauer als Längsbeben bezeichnet, da nicht nur die Stoßlinien, sondern auch die Längsachsen der jeweiligen Schüttergebiete die kaukasische Richtung einhalten.

S. Arcidiacono. Il terremoto di Mineo del 26 Agosto 1904. Boll. d. Soc. Sismol. Ital. 11, 68—74, 1 Textkarte, 1906.

Beschreibung und Kartierung des Bebens am 26. August 1904 um $13^h\,51^m$ im ganzen Norden und Nordosten des Val di Noto; das Hauptepizentrum vom V. Grade Mercalli lag bei Mineo, vier weitere Epizentren vom II. bis III. Grade befanden sich bei Ferla-Cannicatini, Lentini-Augusta, Ragusa und Spaccoforno. Es handelte sich also um ein polizentrisches Beben.

J. Petersen. Mitteilungen über die Erderschütterungen, die am 23. Oktober 1904 vornehmlich in Skandinavien, weniger intensiv in Jütland, Finnland und Ostpreußen stattgefunden haben. Mitteil. d. Geogr. Ges. in Hamburg 21, 205—207, 1906.

Das Beben war eines der in Südskandinavien häufig auftretenden tektonischen Beben. Die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit des Auftretens von Erdbeben in Norddeutschland wird kurz diskutiert.

Karl v. Lysakowski. Das Erdbeben in Indien und im chinesischen Turkestan vom 4. April 1905. Weltall 6, 122—124, 1906.

Ch. Davison. The Doncaster Earthquake of April 23rd, 1905. Quart. Journ. Geol. Soc. 52, 5—10, 1 Karte im Maßstabe 1 : 2500, 1906.

Zwillingsbeben mit 27 km weit entfernten Epizentren, das hauptsächlichste nahe bei Bawtry gelegen, das sekundäre $6^1/_2$ km östlich von Crowle; das Schüttergebiet umfaßte 44000 qkm. Die Verwerfung, von der das Beben ausging, verläuft von E 38° N nach W 38° S, fällt fast saiger im südwestlichen, nach SE im nordöstlichen Epizentrum ein. Die Bewegung bestand in aufeinanderfolgender, ununterbrochener Dislokation zuerst des südwestlichen Endes, dann der Mitte und schließlich des nordöstlichen Endes.

A. Belar. Erdbeben in England. Erdbebenwarte 5, 114—116, 1905/06.

Kurze Mitteilung über das Erdbeben vom 23. April 1905 an der Hand von Zeitungsberichten und über sein Epizentralgebiet nach dem Berichte von C. Davison.

Schardt. Sur le tremblement de terre du 29 avril 1905 concernant le canton de Neuchâtel. Arch. sc. phys. et nat. 111, 215—216, 1906.

H. Vetters. Vorläufiger Bericht über die Untersuchung des im Sommer 1905 stattgefundenen Erdbebens in Skutari. Wiener Anz. 1906, 4—11.

Vetters ist offiziell nach Albanien gesandt worden, um das bekannte Erdbeben an Ort und Stelle zu studieren.

A. Belar. Das Erdbeben von Skutari. Erdbebenwarte 5, 99—114, 1905/06.

Allgemeine Erörterungen über das Erdbeben vom 1. Juni 1905, unter Beigabe von einigen umfangreichen Originalberichten von Beobachtern; enthält eine recht vollständige Liste der Nachstöße.

Ein Erdbeben am 27. Juni 9 Uhr 45 Min. in Südwales. Naturw. Rundsch. 21, 566, 1906.

Charles Davison. The earthquake in south Wales. Nature 74, 225—226, 1906.

C. Davison. The Pendleton Earth-Shake of Nov. 25th 1905. Geol. Mag. 3, 171—176, 1906.

Das Erdbeben von der Stärke VII bei einem Schüttergebiete von 373 qkm hatte sein Epizentrum 1 km nördlich von Pendleton, nahe der gleichnamigen Verwerfung. Es scheint, daß der Bebenherd sehr nahe der Erdoberfläche gelegen war, oberhalb der Bergwerksstollen, so daß der Bergbaubetrieb eine Dislokation in der Spalte zur Folge gehabt haben könnte.

M. Baratta. Il grande terremoto Calabro dell' 8 settembre 1905. Alcune considerazioni sulla distribuzione topografica dei danni. Proc. Soc. Toscana di Scienze Naturali 1906. 8 S., 1 Textkarte.

Beschreibung von sieben voneinander getrennten Zentren, wo die Wirkungen des Erdbebens am stärksten waren, indem dort die Gebäude gänzlich oder teilweise zerstört wurden. Es sind dies die Zonen: Palmi, Seminaria, Melicuccà, Sinopoli, S. Eufemia d'Aspromonte. — Carida, Sevrata, Galatro, Feroleto, Maropati, Giffone, S. Pier Fedele. — Briatico Zambrone, Parghelìa, Drapèa, Ricàdi, Zungri, Cessanìti, S. Gregorio, S. Costantino C., Francìca, Piscopìo, Stefanàconi, S. Onofrio, Monteleone. — Maida, Jacurso, Girifalco, Cortale, Borgia. — Serrastretta, Platania, Falerna, Saruto, S. Pier d'Amantea, Terrati, Aiello, Malito, Seigliano, Martirano, Conflenti. — Torzano, Zumpano, Motta, Castiglione C., Rende, Castrolibero, Murano Marchesato. — Bisignano, Mongrussano, Cavallerizzo. — Diese Zonen, welche die ganze Westabdachung des Aspromonte begleiten, werden jedesmal mit den natürlichen Verhältnissen in ursächlichen Zusammenhang gebracht.

G. Mercalli. Alcuni risultati ottenuti dallo studio del terremoto Calabrese dell' 8 settembre 1905. Atti dell' Academia Pontaniana 36, 1906. 9 S.

Verf. beschreibt die Begleiterscheinungen des Erdbebens. Als Vorzeichen betrachtet er die Zunahme des Schwefelwasserstoffgehaltes in den Thermalquellen von Santiase. Das Meer wurde durch seismische Wellen in Bewegung gesetzt. Weiterhin werden ausführlich untersucht die Größe des Schüttergebietes, die Verteilung der Stärke, sowie die verursachten Schäden. Es erscheint möglich, daß Beziehungen zwischen dem Erdbeben und der Tätigkeit der Vulkane Stromboli und Vesuv bestehen, nicht aber mit derjenigen des Ätna.

G. B. RIZZO. Aggiunta alla nota „Sopra le perturbazioni magnetiche dovute al terremoto della Callabria dell' 8 settembre 1905. Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity, Dec. 1906.

Das kalabrische Erdbeben machte sich an den erdmagnetischen Instrumenten bis zu 1900 km Epizentralentfernung bemerkbar.

KARL VON LYSAKOWSKI. Das Erdbeben auf dem Berge Athos vom 28. Oktober 1905. Weltall 6, 224—225, 1906.

Eine Schilderung des Bebens nach „ausführlicheren und genaueren Quellen", die jedoch nicht näher genannt werden.

G. VEITH. Beobachtungen über die Agramer Erdbeben im Winter 1905/06. Erdbebenwarte 5, 170—179, 1905/06.

Wie die vom 17. Dezember bis 24. März reichende chronologische Übersicht der Einzelstöße zeigt, ließen sich zwei Perioden unterscheiden, in deren Mitte das Hauptbeben vom 2. Januar lag. Weiterhin werden erörtert: Vibrationen, Richtung, Erdbebengeräusche, subjektive Empfindung der Erschütterungen, das Wetter, erdmagnetische Erscheinungen, biologische Beobachtungen (Kreuzottern „zeigten jedes einzelne Beben mit unfehlbarer Sicherheit auf 12 bis 14 Stunden vorher an"), mechanische Wirkungen. Ausgesprochene Beschädigungen von Gebäuden wurden nur durch die beiden Hauptbeben am 17. Dezember und stärker am 2. Januar angerichtet. Wesentlich verheerender als in Agram traten beide größeren Erdbeben in den Dörfern Čučerje und Kašina, 12 bzw. 16 km nordöstlich von Agram, auf; hier sollen auch mehrere der Nachbeben Schaden angerichtet haben.

KARL SAPPER. Erdbebenserie von Masaya (Nicaragua) 1. bis 5. Jan. 1906. Zentralbl. f. Min. 1906, 257—259, mit 1 Kartenskizze.

Schilderung der Ereignisse nach einem Zeitungsberichte aus Managua. Der stärkste Stoß fand am 2. Januar 6^h a. m. statt, durch welchen viele Gebäude beschädigt wurden; einige Personen erlitten Verletzungen. Besonders lebhaft war die Tätigkeit am 5., wo in der zweiten Tageshälfte nicht weniger als 38 Stöße verschiedener Stärke beobachtet wurden. Die Beben hatten nur geringe Ausdehnung.

AUGUST SIEBERG. Erbeben in Straßburg i. E. Nat. Woch. (N. F.) 21, 413, 1906.

Kurze Mitteilung über drei in Straßburg verspürte und instrumentell registrierte leichte Erdbeben, am 6. Mai 1906 gegen $7^1/_4$ p. m.,

am 22. Januar 1906 gegen $9^1/_2$ p. m. und am 24. April 1906 gegen $7^1/_4$ p. m.; das erste Beben hatte einen nur seismometrisch festgestellten schwachen Vorläufer am 5. Mai 1906 gegen 9 p. m.

The Columbian Earthquake. Nature 73, 395, 1906.

Le microseismographe Vicentini de l'observatoire de l'Ebre à enregistré un tremblement de terre le 31 janvier. C. R. 142, 363, 1906.

G. Alfani. Su due terremoti disastrosi recenti. Rivista di Fis., Mat. e Sc. Nat. (Pavia) 7, 1906, 12 S. Pavia, 1906.

Die beiden Erdbeben von Kolumbia und Formosa (Januar bzw. März 1906) werden auf eine identische Ursache zurückgeführt, nämlich auf tektonische Vorgänge, und zwar zunächst auf Grund der geologischen Verhältnisse, wie sie Montessus de Ballore in seiner Géographie séismologique dargelegt hat, dann unter Berücksichtigung der Ausbildungsweise der von diesen Erdbeben ausgelösten Seismogramme. Grundverschieden war, trotz der heftigen Wirkungen, in beiden Beben die Größe des Schüttergebietes; sehr ausgedehnt beim kolumbischen, eng begrenzt beim formosaner; dies wäre damit zu erklären, daß der Herd des ersteren Bebens sich in einer viel bedeutenderen Tiefe befunden habe.

F. de Montessus de Ballore. Les récents désastres séismiques. Ciel et Terre 27, 118, 1906.

Im Anschluß an die Erdbebenkatastrophen in Kalabrien, Formosa und Kalifornien wird eine gedrängte Übersicht über die Lage der Erdbebengebiete in ihrem Zusammenhange mit den geologischen Verhältnissen gegeben.

A. C. Lawson and A. O. Leuschner. Preliminary Report of the State Earthquake Investigation Commission. 20 S., 1906.

Mitteilung über die Berufung, Aufgabe, Zusammensetzung und Arbeitseinteilung einer Kommission zur Erforschung des kalifornischen Erdbebens vom 18. April 1906. Daran anschließend werden einige vorläufige Angaben über das Erdbeben gemacht.

A. C. Lawson. The Californian Earthquake. Science 23, 961—967, 1906.

G. K. Gilbert. The Investigation of the San Francisco Earthquake. The Popular Science Monthly, Aug. 1906, 97—115, 15 Abb.

Beide Abhandlungen sind verfaßt von Kommissionsmitgliedern und bringen authentisches Material. Das Zerstörungsgebiet erstreckte sich entlang der pazifischen Küste zwischen Salinas und Eureka auf 550 engl. Meilen, sowie etwa 50 engl. Meilen landeinwärts. Flutwellen zeigten sich am Mareographen zu San Francisco deutlich, aber schwach, ein Zeichen, daß keine bedeutende submarine Dislokation stattgefunden hat, trotzdem die nördliche Hälfte des Epizentralgebietes unter dem Pazifischen Ozean liegt. Seebeben wurden nahe dem Kap Mendocino verspürt. Das Zentrum des Epizentralgebietes ergibt sich näherungsweise zu 38° 15′ N und 123° W nahe der Tomales Bay. Das eigentliche Epizentrum ist eine von NNW nach SSE gerichtete Depression, welche durch das Tal des Gualala River, die Tomales Bay und die Bolinas Bay gekennzeichnet wird. Hier hat das Erdbeben eine Verwerfung mit Spalten, Rissen usw. gezeitigt, welche von den nordamerikanischen Geologen eingehend untersucht worden ist. Sie erstreckt sich von der Mündung des Adler Creek bei Pt. Arenas über Fort Ross, Bodega Head, Eingang der Tomales Bay, Inverness, Pt. Reyes Station bis in die Nähe von Wright und Chittenden sichtbar in einer Länge von mehr als 150 engl. Meilen. Wahrscheinlich setzt sie sich nordwärts auf dem Grunde des Pacific noch 120 engl. Meilen bis Kap Fortuna fort. Durch die Bodenbewegung längs der Dislokationslinie wurden Spalten und Risse im Boden erzeugt, Mauern und Zäune zerrissen und an den Enden verschoben (20 Fuß und mehr), Bäume gespalten usw.; auch kleine Bodenrutschungen kamen vor. Bemerkenswert sind die Beeinflussungen von Bauten. Da die Wasserleitung von San Francisco mehrere Male die Verwerfungsspalte kreuzte, wurde sie zerrissen, so daß infolge Wassermangels die Feuersbrunst nicht bekämpft werden konnte.

The earthquake at Stanford University. Science 23, 716—717, 1906.

Sidney D. Townley. The California earthquake at Ukiah. Science 23, 756, 1906.

C. Davison. The San Francisco earthquake of April 18. Nature 73, 608—610, 1906.

T. J. J. See. The San Francisco earthquake of April 18. Nature 74, 30, 1906.

The Californian earthquake of April 18. Nature 74, 178—179, 1906.

Report upon the California earthquake of April 18. Nature 74, 285—286, 1906.

M. Lampadia. Prof. Larkins' Erdbebenbericht von San Francisco vom 18. April 1906, 5^h 15^m vormittags und der Instrumenten-Nadelautograph in Napa (Kalifornien). Weltall 7, 43—44, 1906.

Reproduktion des „Seismogramms" mit einigen abenteuerlichen Begleitworten über das Erdbeben.

A. de Lapparent. Le tremblement de terre de la Californie, d'après le rapport préliminaire officiel. C. R. 143, 18—20, 1906.

Otto Deményi. Erdbebenaufzeichnungen in Budapest. Weltall 6, 306, 1906.

Angaben über die Aufzeichnungen des kalifornischen Erdbebens durch die Apparate des seismographischen Observatoriums der kgl. ungarischen Universität in Budapest.

C. Davison. The San Francisco Earthquake of April 18. Nature 73, 608—610, 1906.

Kurze vorläufige Mitteilung über Natur und Wirkungen des Erdbebens, Lage des Epizentrums und Orte der seismischen Flutwellen, die geologischen Verhältnisse in ihren Beziehungen zum Erdbeben, die instrumentellen Registrierungen desselben und seine Größe.

A. Ricco. Terremoto di San Francisco al 18 aprile 1906. Boll. dell' Academia Gioenia di Scienze Naturali in Catania 90, 1906. 5 S.

Beschreibung des Instrumentes, welches in Catania die Erdbebenkatastrophe von San Francisco registriert hat. Angenähert wird die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der ersten Vorläufer zu 11,8 km/sec, der langen Wellen des Hauptbebens zu 3,3 km/sec und der Antipodenwellen gleichfalls zu 3,3 km/sec gefunden.

M. M. S. Navarro. El Desastre de San Francisco registrado en el Observatorio de Cartuja (Granada). Razón y Fé, Madrid, Julio 1906.

Eine Beschreibung des Seismogramms, welches mit der E-W-Komponente des 208-kg-Stiattesipendels erhalten wurde.

Die Berechnung des Epizentrums nach der ersten Láska schen Formel ergab eine Epizentralentfernung von 9700 km.

The Earthquake in South America. Nature 74, 412, 1906.

A. Obrecht. Sur le tremblement de terre du Chili du 16 août 1906. C. R. 143, 525—526, 1906.

G. Bigourdan. Le tremblement de terre de Valparaiso (1906, août 16) enregistré à Paris. C. R. 143, 369—370, 1906.

Die Registrierung wurde gewonnen mittels eines kurz vorher in Paris aufgestellten abgeänderten Milne-Pendels, welches größere Registriergeschwindigkeit, aber keine Dämpfung besitzt.

G. Grablovitz. Sulle registrazioni sismiche del 17 agosto 1906 in Ischia. Boll. Soc. Sism. Ital. 11, 328—343, 1906.

Bei der Ausmessung des Seismogramms erkannte der Verf. sogleich, daß zwei Erdbeben zu unterscheiden waren, von denen das erste im Pazifischen Ozean nordöstlich von Hawaii stattgefunden hatte, während das zweite mit dem Erdbeben in Valparaiso identisch war.

VI. Makro- und mikroseismische Institutsberichte.

Carl Fred. Kolderup. Jordskjaelv i Norge 1905. Anhang: Registrierung an der seismischen Station zu Bergen im Jahre 1905. Bergens Museums Aarbog 1903. 37 S. Bergen, 1906. Norwegisch mit Resümee in deutscher Sprache und mit 1 Karte.

Von den 23 in Norwegen beobachteten Erdbeben fast ganz lokalen Charakters entfällt ein großer Teil auf das sonst in seismischer Hinsicht verhältnismäßig ruhige Gebiet von Kristiania. Diese Erdbeben müssen höchstwahrscheinlich als Nachstöße des Erdbebens vom 24. Oktober 1904 aufgefaßt werden. Von den übrigen Erdbeben gehören 9 dem westlichen und 1 dem nördlichen Norwegen, sowie 1 den Lofoten an. Seit Mai 1905 sind am Museum von Bergen zwei leichte Bosch-Omori-Pendel in Betrieb, die bis zum Jahresende 14 Registrierungen geliefert haben.

Vorläufiger Bericht über Erdbebenmeldungen in Österreich im..... (Monat).... 1905. Wiener Anz. 1905 u. 1906.

A. Réthly. Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1903. Publ. d. kgl. ung. Reichsanst. f. Meteorol. u. Erdmag. 44 S., 2 Karten. Budapest, 1906.

— — Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1904. Ebenda. 60 S., 1 Karte. Budapest, 1906.

— — Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1905. Ebenda. 30 S., 1 Karte. Budapest, 1906.

Mit dieser Veröffentlichung wird eine neue Reihe der durch die kgl. ungarische Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus herausgegebenen Jahrbücher eingeleitet, die zum Zweck hat, sämtliche auf dem Gebiete des Königreichs Ungarn stattgefundenen Erdbebenbeobachtungen nach kritischer Prüfung und Sichtung systematisch zu veröffentlichen; die Nachrichten werden größtenteils geliefert durch die Beobachter des ausgedehnten meteorologischen Netzes. Für die Bearbeitung der Erdbeben ist das Schema des Rudolphschen Erdbebenkataloges maßgebend. Neben der umfangreichen chronologischen Veröffentlichung des Gesamtmaterials in Tabellenform werden die Ereignisse monatsweise kurz geschildert. Daran schließen sich die Beobachtungsergebnisse der ungarischen Seismometerstationen in extenso. Karten veranschaulichen sowohl einzelne bedeutendere Beben, als auch die gesamte Bebentätigkeit während des jeweiligen Berichtsjahres.

Magyar földrengési jelentés. — Avis macrosismique de Hongrie. (Bearbeiter A. Réthly.)

Seit Januar 1906 in kurzen Zwischenräumen erscheinender Bericht über die in Ungarn seitens der kgl. ungarischen Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus offiziell sichergestellten Erdbeben.

Jelenko Michaïlovitsch. Les tremblements de terre en Serbie 1904, avec une revue spéciale des tremblements de terre de 4 avril 1904. 4°. VI u. 167 S., mit 8 Abb., 14 Tabellen u. 3 Karten. „Spomenik" de l'Académie des Sciences Serbe LXIII. Belgrad, 1906.

In serbischer Sprache. S. 1—37 enthält die extenso-Berichte über 56 Beben. Monographisch (S. 38—136) behandelt wird das Erdbeben vom 4. April 1904, dessen beide Stöße um $11^h 05^m$ a. m. und $11^h 27^m$ a. m. kartiert sind, soweit ihr Schüttergebiet auf Serbien entfällt. Besonders interessant sind die Untersuchungen im epizentralen Gebiete; sie machen uns bekannt mit ungemein charak-

teristischen morphologischen Bodenveränderungen, wie mannigfaltig verlaufende Spalten, Erdfälle, Austreten schlammigen Materials und schöne Sandkrater, alles Erscheinungen, welche in guten Abbildungen vor Augen geführt werden. Der Tabellenteil gibt Übersichten über die chronologische Reihenfolge der Beben, tägliche und monatliche Verteilung von Beben-Häufigkeit und -Intensität, sowie der Epizentren usw. Eine weitere Karte stellt die Seismizität Serbiens im Jahre 1904 nach der Methode von MONTESSUS DE BALLORE dar.

J. MICHAÏLOVITSCH. Erdbeben in Serbien im Jahre 1904. Erdbebenwarte 5, 21—33, 1905/06.

Auszug aus Vorstehendem.

SPAS WATZOFF. Tremblements de terre en Bulgarie. No. 6. Liste des tremblements de terre observés pendant l'année 1905. 8°. VIII u. 143 S. Sofia, 1906.

S. 1—88 enthält die gesammelten Erdbebennachrichten in extenso und zwar in bulgarischer Sprache, S. 89—125 eine tabellarische Zusammenstellung derselben in französischer Sprache. Daran schließt sich, gleichfalls in französischer Sprache, ein Verzeichnis der 1905 in der europäischen Türkei verspürten Erdbeben.

E. RUDOLPH. Ostasiatischer Erdbebenkatalog des Jahres 1904. Gerlands Beitr. z. Geophysik 8, 113—217, 1906.

Diese neue Reihe von Veröffentlichungen der Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung bezweckt, das diesem Institut zahlreich zugehende Beobachtungsmaterial, makroseismisches sowohl wie mikroseismisches, aus diesem wohl seismisch wichtigsten Gebiete des Erdballes möglichst schnell der Fachwelt zugänglich zu machen. In erster Linie wären die sonst unbekannten, sehr umfassenden und ausführlichen Nachrichten über das seismische Verhalten Japans und Formosas zu erwähnen, welche das Kaiserl. deutsche Generalkonsulat in Yokohama und Twatutia der Kaiserl. Hauptstation übermitteln. Alles dieses Material wird in geeigneter tabellarischer Zusammenstellung veröffentlicht. Bei dieser Gelegenheit zeigt sich so recht, daß das bekannte MILNE-Pendel in seiner bisherigen Form den heutigen Anforderungen nicht genügt. Die ersten Schwingungen der Vorläufer sind infolge der geringen Vergrößerung so klein, daß sie nicht über die Dicke der Registrierlinie hervorragen; infolgedessen kommt der sichtbare Beginn der Registrierung um ein bis fünf Minuten zu spät, fällt also sehr häufig erst in die zweite Vorphase;

von dem leicht zu behebenden Schaden der kleinen Registriergeschwindigkeit (6 cm/h) und des Fehlens einer Dämpfung sei ganz abgesehen. Ganz einwandfrei ergibt sich dies aus den Beobachtungen am Observatorium in Batavia, wo ein Milne- und ein Rebeur-Pendel unter gleichen äußeren Bedingungen nebeneinander tätig sind.

F. Åkerblom. Seismische Registrierungen in Upsala Oktober 1904 bis Mai 1905. Nachr. von der Königl. Ges. d. Wissensch. zu Göttingen, math.-naturw. Kl. 1906, 125—140.

Die Aufzeichnungen des seit Oktober 1904 in Upsala tätigen astatischen 1000 kg-Pendels nach Wiechert sind in der Bearbeitung nach dem Göttinger Schema veröffentlicht.

Franz Etzold. Sechster Bericht der Erdbebenstation Leipzig, 51° 20′ 6″ nördl. Br., 49′ 34″ östl. v. Gr. I. Die in Leipzig vom 1. November 1904 bis 31. Dezember 1905 und die in Plauen vom 17. August bis 31. Dezember 1905 aufgezeichneten Seismogramme. II. Die in Leipzig vom 1. November 1904 bis 31. Dezember 1905 aufgezeichneten, nicht von Erdbeben herrührenden Bewegungen. Ber. über d. V. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. zu Leipzig, math.-phys. Kl. 58, 81—105, 1 Tafel, 1906.

In diesem 14 Monate langen Zeitraume sind in Leipzig 75 Erdstöße registriert worden, von denen 70 als außersächsische zu gelten haben, während ein Doppelstoß im Untergrunde von Leipzig, eine Erderschütterung im Voigtlande und schließlich zwei leichte Erdstöße in etwa 100 km Entfernung von Leipzig, also auch wohl noch in Sachsen, stattgefunden haben. Unter den Fernbeben befinden sich die Katastrophenbeben in Indien am 4. April 1905, das kalabrische Beben vom 8. September 1905 und zwei (nach Epizentralberechnung) zentralasiatische vom 9. und 23. Juli 1905 und das Athosbeben vom 8. November 1905. Die Ausmessungen sämtlicher Beben sind in einer Tabelle nach dem Schema von v. d. Borne niedergelegt.

Eduard Mazelle. Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am Rebeur-Ehlertschen Horizontalpendel im Jahre 1903, nebst einer Übersicht der bisherigen fünfjährigen Beobachtungsreihe. Mitteil. d. Erdbebenkom. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien (N. F.) Nr. 30, 1906. 37 S.

Die seismischen Registrierungen mittels des Ehlert-Pendels werden für das Jahr 1903 in gewohnter Weise mitgeteilt. In dem

fünfjährigen Zeitraume 1898 bis 1903 entfallen auf ein Jahr durchschnittlich 203 Störungen, mithin eine Aufzeichnung mindestens jeden zweiten Tag. Der jährliche Gang der Häufigkeit zeigt Maxima im Februar und August (17,8 bzw. 20,6), Minima im Mai und Dezember (15,4 bzw. 14,2). Der nach einer Sinusgleichung berechnete jährliche Gang der Häufigkeit der Erdbebenstörungen in Monaten gleicher Länge ergibt regelmäßige Doppelschwankungen mit Maximis und Minimis in den gleichen Monaten.

W. F. Wallis. Earthquakes recorded at Cheltenham Magnetic Observatory January 24—31, 1906. Science 23, 633—634, 1906.

David H. Newland. Recent earthquakes recorded at Albany, N. Y. Science 23, 851, 1906.

Wöchentlicher Erdbebenbericht der Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung zu Straßburg i.E., L. 7° 46′ 10″ E Gr., Br. 48° 35′ 00″ N. (Bearbeiter A. Sieberg.)

Nach dem vereinfachten internationalen Schema werden die Ausmessungen sämtlicher Seismogramme tabellarisch veröffentlicht. Von Seismometern sind ständig in Tätigkeit: Wiecherts astatisches Pendelseismometer; Vicentinis Mikroseismograph (3 Komponenten); Omoris Horizontalschwerpendel (1 Komponente); zwei dreifache photographische Rebeur-Pendel, davon Nr. 1 mit 12 cm Registriergeschwindigkeit pro Stunde und ungedämpft, Nr. 2 mit verschiedenen Dämpfungen und 90 cm pro Stunde; Milnes optisches Horizontalpendel (1 Komponente); Schmidts Trifilargravimeter für Vertikalbewegungen; vorübergehend Boschs Tromometer bzw. andere Instrumente zu Versuchs- und Prüfungszwecken. Wenn möglich, werden kurze zusammenfassende Angaben über die zu den Registrierungen gehörigen makroseismischen Schüttergebiete gemacht. Auch werden die Anfangszeiten der Störungen an anderen Stationen gegeben, soweit zur Zeit der Veröffentlichung hierüber Nachrichten an der Hauptstation vorliegen.

Wöchentliche Erdbebenberichte des Geophysikalischen Instituts der Universität Göttingen. L. 9° 58′ E Gr., Br. 51° 33′ N. (Bearbeiter zurzeit K. Zoeppritz.)

Die Veröffentlichung geschieht nach dem Schema von v. d. Borne unter Angabe der Maße der reellen Bodenbewegungen. Als Seismometer dienen die gewöhnliche Form des Wiechert-Pendels und

ein auf dem gleichen Prinzip beruhendes Pendel mit 17000 kg schwerer Masse.

M. Nedelkovitch. Wöchentliche Erdbebenberichte. Observatoire de Belgrade. L. 20° 9′ E Gr., Br. 44° 48′ N.

Seismometer: Vicentini-Mikroseismograph.

Wöchentliche Erdbebenberichte. Krakau, k. k. Sternwarte. L. 19° 58′ E Gr., Br. 50° 4′ N.

Seismometer: Schwerpendel Bosch.

Wöchentliche Erdbebenberichte. Kremsmünster, Sternwarte. L. 14° 8′ E Gr., Br. 48° 3′ N.

Seismometer: Rebeur-Ehlert-Pendel.

Wöchentliche Erdbebenberichte. Laibach, Erdbebenwarte. L. 14° 31′ E Gr., Br. 46° 3′ N. (Bearbeiter A. Belar.)

Seismometer: Mikroseismograph Vicentini, zwei Seismographen mit mechanischer Registrierung, Rebeur-Ehlert-Pendel.

Wöchentliche Erdbebenberichte. Lemberg, Technische Hochschule. L. 24° 1′ E Gr., Br. 49° 50′ N. (Bearbeiter W. Láska.)

Seismometer: Rebeur-Ehlert-Pendel, Schwerpendel Bosch.

Wöchentliche Erdbebenberichte. Pola, k. k. hydrographisches Amt, Abteilung Geophysik. L. 13° 50,7′ E Gr., Br. 44° 51,8′ N. (Bearbeiter W. Kesslitz.)

Seismometer: Vicentini-Mikroseismograph.

Wöchentliche Erdbebenberichte. Triest, k. k. maritimes Observatorium. L. 13° 46,4′ E. Gr., Br. 45° 38,6′ N. (Bearbeiter E. Mazelle.)

Seismometer: Rebeur-Ehlert-Pendel, Vicentini-Mikroseismograph.

Wöchentliche Erdbebenberichte. Wien, k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. L. 16° 21,5′ E Gr., Br. 48° 15′ N. (Bearbeiter V. Conrad.)

Seismometer: Wiechert-Pendel, Rebeur-Ehlert-Pendel.

Die sämtlichen österreichischen Stationen, einschließlich des Observatoriums in Belgrad, berichten in gleicher Weise nach dem vereinfachten internationalen Schema.

Bericht über die Aufzeichnungen des Seismographen in Wien im Jahre 1905. Wiener Anz. 1905 u. 1906.

Bulletin Hebdomadaire des Observatoires Sismiques de la Hongrie et de la Croatie. (Bearbeiter A. PÉCSI.)

Berichte nach vereinfachtem internationalem Schema über die seismischen Registrierungen an den Erdbebenstationen:

Budapest, L. 19° 03′ 55″ E Gr., Br. 47° 29′ 29″ N. Seismometer: VICENTINI-Mikroseismograph, BOSCH-Pendel, neuerdings WIECHERT-Pendel.

Fiume, L. 19° 25′ 40″ E Gr., Br. 45° 19′ 56″ N. Seismometer: VICENTINI-Mikroseismograph.

Ógyalla, L. 18° 52′ 32″ E Gr., Br. 47° 52′ 24″ N. Seismometer: VICENTINI-Mikroseismograph, BOSCH-Schwerpendel.

Temesvar, L. 21° 15′ 55″ E Gr., Br. 45° 45′ 32″ N. Seismometer: BOSCH-Schwerpendel.

Zagreb (Agram), L. 15° 58′ 48″ E Gr., Br. 45° 48′ 54″ N. Seismometer: BOSCH-Schwerpendel.

Wöchentliche Erdbebenberichte des Physikalischen Observatoriums zu Tiflis. L. 44° 47′ 51″ E Gr., Br. 41° 43′ 8″ N. (Bearbeiter P. v. STELLING.)

Nach vereinfachtem internationalem Schema; wegen der Seismometer siehe weiter unten.

Wöchentliche Erdbebenberichte des Samoa-Observatoriums in Apia der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen. L. 171° 45,9′ W Gr., Br. 13° 48,4′ S. (Bearbeiter zurzeit LINKE.)

Seismometer: WIECHERT-Pendel, Ausmessung und Veröffentlichung der Seismogramme nach dem Schema von v. d. BORNE.

Mitteilungen der Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg. L. 10° 1′ 19″ E Gr., Br. 53° 33′ 55″ N. (Bearbeiter R. SCHÜTT.) 4°, gewöhnlich 8 S.

Gibt monatsweise die seismometrischen Aufzeichnungen (zunächst vom REBEUR-EHLERT-Pendel, von 1906 ab WIECHERT-Pendel) in Hamburg, sowie einen Vergleich derselben mit den Aufzeichnungen anderer Stationen, beides in Tabellenform. Daran schließt sich ein ausführlicher Bericht über gefühlte Beben des Monats.

Monatsberichte der Seismischen Station zu Jena. L. 11° 35′ E Gr., Br. 50° 56′ N. (Bearbeiter O. Eppenstein.)

Wiechert-Pendel, dessen Aufzeichnungen nach dem Schema von v. d. Borne veröffentlicht sind.

Bolettino Sismologico dell' Osservatorio Ximeniano dei PP. delle Scuole pie Firenze. L. 11° 15′ 24″ E Gr., Br. 43° 46′ 40″ N. (Bearbeiter G. Alfani.)

Veröffentlichung nach Art des internationalen Schemas. Seismometer: Horizontalpendel Stiattesi, Mikroseismograph Vicentini, Schwerpendel Omori.

Bolettino sismico mensile. Osservatorio di Messina, Istituto di Fisica terrestre e Meteorologia della R. Università. L. 15° 33′ E Gr., Br. 38° 12′ N. (Bearbeiter B. Rizzo.)

Mikroseismograph Vicentini; Schema von v. d. Borne.

Cenno preliminare sulle registrazioni dei microsismografi dell' Istituto di Fisica delle R. Università di Padova. L. 11° 52′ 18″ E Gr., Br. 45° 24′ 2,5″ N. (Bearbeiter G. Vicentini.)

Zwei Vicentini-Mikroseismographen, Zeitausmessungen nach eigenem Schema.

Monatsberichte der Horizontalpendelstation am Astronomischen und Physikalischen Observatorium zu Taschkent. L. 69° 17′ 42″ E Gr., Br. 41° 19′ 31″ N. (Bearbeiter Goultiaeff.)

Seismometer: Doppeltes Horizontalpendel Zöllner-Repsold, doppeltes Schwerpendel Bosch, einfaches Horizontalpendel Milne. Wiedergabe der Ausmessungen nach eigenem Schema in russischer und deutscher Sprache.

Seismische Monatsberichte des Physikalischen Observatoriums zu Tiflis. (Bearbeiter P. Stelling.)

Resultate der Registrierungen des dreifachen Horizontalpendels von Rebeur-Ehlert, der doppelten Schwerpendel Bosch, des doppelten Horizontalpendels Zöllner, des Horizontalpendels Milne und des Vertikalpendels Cancani, alle aufgestellt am Physikalischen Observatorium in Tiflis (L. 44° 47′ 51″ E Gr., Br. 41° 43′ 8″ N.), sowie der doppelten Schwerpendel Bosch der kaukasischen Erdbebenstationen 2. Ordnung in Achalkalaki (L. 43° 29′ 9″ E Gr., Br. 41° 25′ N), Batum (L. 41° 38′ 35″ E Gr., Br. 41° 40′ N), Bor-

shom (L. 43° 23′ 8″ E Gr., Br. 41° 51′ N), Derbent (L. 48° 18′ E Gr., Br. 42° 4′ N) und Schemacha (L. 48° 38′ E Gr., Br. 40° 38′ N). Dazu makroseismische Notizen. Sprache russisch und deutsch.

Observatorio Astronomico Nacional Mexicana, Tacubaya. Movimientos seismicos registrados en los apparatos Strasburgo. L. 6° 36′ 46,7″ W Gr., Br. 19° 24′ 17,5″ N. (Bearbeiter F. VALLE.)

Monatsbericht nach vereinfachtem internationalem Schema, Schwerpendel BOSCH.

Terremotos registrados en el Observatorio de Marina de San Fernando. (Bearbeiter T. DE AZCÁRATE.)

Halbmonatsbericht nach dem MILNE-Pendel.

VII. Vermischtes.

G. GERLAND. Das seismologische Zentralbureau in Straßburg i. E. Peterm. Mitteil. 52, 142—143, 1906. Globus 90, 16, 1906.

Das Zentralbureau der internationalen seismologischen Staatenassoziation, welches 1903 von der in Straßburg tagenden zweiten internationalen Erdbebenkonferenz begründet wurde, ist jetzt fertig eingerichtet und in voller Tätigkeit. Es hat seinen Sitz in Straßburg i. E., Schwarzwaldstraße 10; Direktor ist Verf., angestellt sind für das erste zwei Assistenten, ein Techniker und ein Hausinspektor. Die Arbeitsräume befinden sich in dem Hause, welches auch die Arbeitsräume der Kaiserlich Deutschen Hauptstation für Erdbebenforschung umfaßt. Das Observatorium der Hauptstation, ganz in der Nähe des Bureaus gelegen, besitzt folgende Instrumente: 1. ein dreiteiliges photographisch-registrierendes Horizontalpendel (v. REBEUR-EHLERT); 2. ein photographisch-registrierendes Pendel (von REBEUR) mit nur zwei Komponenten; 3. ein MILNE-Pendel; 4. das WIECHERT sche mechanisch-registrierende Pendel mit 1000 kg Pendelgewicht; 5. den Mikroseismographen von VICENTINI mit drei Komponenten; 6. das Horizontalpendel von OMORI; 7. das Horizontal-Schwerpendel (Tromometer) von BOSCH (Pendelgewicht 100 kg); 8. das Trifilargravimeter von AUGUST SCHMIDT. Die Instrumente und Sammlungen der Hauptstation stehen auch fremden Besuchern, namentlich den Angehörigen der assoziierten Staaten, für eigene Arbeiten zur Verfügung, soweit dies ohne Störung der regelmäßigen Beobachtung der Instrumente möglich ist. Arbeitsräume für wissenschaftliche und instrumentelle, wie theoretische Studien finden aus-

wärtige Besucher im Zentralbureau bereit, wie ihnen auch die Sammlungen der Seismogramme der Hauptstation stets zur Verfügung stehen.

Über die Lage der Erdbebenwarten mit MILNE-Pendel. Erdbebenwarte 5, 186—197, 1905/06.

Enthält die geographischen Koordinaten, Angaben über Fundierung, topographische Lage, geologische Verhältnisse und Zeitmessung an den Seismometerstationen Abbasia, Ponta Delgada, Baltimore, Batavia, Beirut, Bidston, Colaba-Bombay, Kap der Guten Hoffnung, Coimbra, Edinburgh, Helwan, Honolulu, Kodaikanal-Madras, Mauritius, Paisley, Kew, Perth, San Fernando, Shide, Straßburg, Sidney, Trinidad und Victoria.

G. AGAMENNONE. La Réunione di Francoforte s. M. nell' ottobre 1904 e la III Conferenza Sismologica Internationale tenuta a Berlino nell' agosto 1905. Boll. d. Soc. Sismol. Ital. 11, 9—23, 1906.

Bericht über die Verhandlungen der III. Seismologischen Konferenz, wodurch die internationale seismologische Assoziation ins Leben trat, und die voraufgegangenen Beratungen (Frankfurt) der kartellierten Akademien, betreffend deren Stellungnahme zu der Assoziation.

---

3 G. Erdmagnetismus und Polarlichter.

Referent: Dr. A. NIPPOLDT in Potsdam.

A. Allgemeines und Historisches.

W. v. BEZOLD. Erdmagnetische Abhandlungen. Ges. Abh. a. d. Gebiete d. Met. u. d. Erdmagnetismus. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn, 1906.

Die hier zu erwähnenden Arbeiten bilden den Schluß der gesammelten Abhandlungen W. VON BEZOLDS. Es sind: „Über Isanomalen des erdmagnetischen Potentials“ (vgl. diese Ber. 52 [3], 433—437, 1896); „Der normale Erdmagnetismus“ (vgl. ebenda); „Zur Theorie des Erdmagnetismus“ (vgl. diese Ber. 54 [3], 471—475, 1898); „Vorschlag zu einer magnetischen Vermessung eines ganzen Parallelkreises zur Prüfung der Grundlagen der GAUSSschen Theorie des Erdmagnetismus“ (vgl. diese Ber. 59 [3], 440, 1903).

K. SCHERING. Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnisse vom Magnetismus der Erde. Wagners Geogr. Jahrb. 28, 291—372. Gotha, 1905.

Seit Jahren gibt K. SCHERING in Wagners Geogr. Jahrb. diese Berichte über den Stand der Forschung heraus. Die erwähnten Arbeiten sind nach Materien geordnet und werden kritisch besprochen. Der vorliegende behandelt die Jahre 1899 bis 1904. Von den früheren Berichten ist der erste 1889 erschienen; er schilderte die Entwickelung unserer Kenntnis vom Erdmagnetismus von den Anfängen bis 1889 (Jahrb. 13, 171—220, 1889). Der zweite umfaßt die Jahre 1889 bis 1890 (15, 141—164, 1891), der dritte die Jahre 1891 bis 1892 (17, 1—40, 1894), der vierte die Jahre 1893 bis 1895 (20, 3—36, 1897) und der fünfte die Jahre 1896 bis 1898 (23, 3—62, 1900).

Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity, an International Quarterly Journal, conducted by L. A. BAUER. Jahrg. 11. Washington, 1906.

Das diesjährige 210 Seiten umfassende Volum bringt außer den in folgendem besprochenen Arbeiten nachstehende Arbeiten und Notizen allgemeineren Charakters: „Über die magnetische Aufnahme des Großen Ozeans“ (mit Abbildung des Beobachtungsschiffes der „Galilee“). „Über den Einfluß der elektrischen Straßenbahnen auf das Observatorium zu Cheltenham.“ „Über die magnetischen Arbeiten von GAUSS“ (mit einem Jugendporträt von C. F. GAUSS). Eine Biographie (mit Porträt) von ADAM PAULSEN†.

Der Herausgeber, L. A. BAUER, teilt mit, daß er von der Direktion der magnetischen Abteilung der Coast and Geodetic Survey zurückgetreten und nunmehr nur noch als Leiter der entsprechenden Abteilung der Carnegie Institution zu Washington tätig ist.

G. HELLMANN. Über die Kenntnis der magnetischen Deklination vor Christoph Columbus. Met. ZS. 23, 145—149, 1906.

A. WOLKENHAUER hatte in einem Museum zu Innsbruck eine Sonnenuhr mit Kompaß entdeckt (vgl. diese Ber. 60 [3], 473—474, 1904), aus deren Konstruktion hervorgeht, daß die Existenz einer Abweichung der Magnetnadel vom wahren Nord schon vor Columbus, nämlich im Jahre 1451, den Sonnenuhrmachern Deutschlands bekannt war. Wahrscheinlich datiert diese Kenntnis noch weiter zurück.

Die vorliegende Arbeit gibt vorzügliche Reproduktionen von photographischen Aufnahmen des Instrumentes, woraus alle für die Frage wichtigen Details scharf hervortreten. Der Verf. hat das Instrument einer eingehenden kritischen Untersuchung unterworfen und kann danach feststellen, daß kein Zweifel darüber bestehen bleiben kann, daß der Verfertiger seinerzeit (1451) die Existenz der magnetischen Mißweisung gekannt hat.

E. Wiechert. Das Institut für Geophysik an der Universität Göttingen. Die physikalischen Institute der Universität Göttingen. Festschrift, 119—188. Leipzig u. Berlin, B. G. Teubner, 1906.

Gelegentlich der Einweihung der neuen physikalischen Institute zu Göttingen hat die dortige Vereinigung zur Förderung der angewandten Mathematik und Physik eine Festschrift herausgegeben. In derselben beschreibt der jetzige Direktor des geophysikalischen Institutes die heutigen Einrichtungen desselben und schildert insbesondere eingehend die geschichtliche Entwickelung. Danach ist das geophysikalische Institut eine Fortsetzung des erdmagnetischen Observatoriums der Sternwarte, das Gauss 1832 bis 1833 errichten ließ und in dem er und Weber jene grundlegenden Studien durchgeführt haben, auf denen unser Wissen vom Erdmagnetismus basiert. Das alte Gausssche Observatorium ist, mit dem Anbau, den ihm Weber gegeben hat, von der alten Stelle im Garten der Sternwarte weggenommen und auf dem Hainberge im Gebiete des geophysikalischen Institutes ganz in der alten Gestalt neu aufgerichtet worden. S. 124 zeigt ein gut gelungenes Bild des ehrwürdigen Häuschens.

S. Günther. Georg von Neumayer. Pollichia, naturw. Verein d. Rheinpfalz, 1—21. Bad Dürkheim, 1906.

Festschrift zum 80. Geburtstag Neumayers herausgegeben, mit sehr gut getroffenem Porträt des Jubilars.

H. Wagner. Bericht über das Samoa-Observatorium für 1905. Götting. Nachr., Geschäftl. Mitteil. 1, 20—23, 1906.

Das ursprünglich nur im Anschluß an das internationale Polarjahr 1901/02 errichtete geophysikalische Observatorium auf der Halbinsel Mulinuu bei Apia soll, zunächst bis 1909, weiter im Betriebe erhalten werden. Der Erdmagnetismus nimmt in seinem Arbeitsplan eine erste Rolle ein; es werden die Variationen und zwar mit einem Satze Eschenhagenscher Magnetometer dauernd

registriert. Der jetzige Leiter des Observatoriums, Dr. Linke, hat 1905 mit einer magnetischen Vermessung der Inseln begonnen.

G. v. Neumayer. Die geologisch-magnetischen Verhältnisse des einstigen erdmagnetischen Observatoriums in Hobarton. Met. ZS., Hann-Band, 67—80, 1905.

Gibt für Punkte in nächster Nähe des damals schon eingegangenen Observatoriums in Hobarton auf Tasmanien Werte der Deklination, Inklination und Horizontalintensität, die der Verf. im Jahre 1864 gemessen. Abgesehen davon, daß im Vergleich zu den alten Messungen derart die Säkularvariation für Hobarton erhalten wird, ist die Arbeit besonders dadurch von hohem Werte, daß sie auf die geologischen Verhältnisse der nächsten Umgebung Rücksicht nimmt. Das Hauptgestein ist nämlich Basalt, also magnetisch wirksam. So ist die Arbeit für die Beurteilung der Ergebnisse des Observatoriums in Hobarton von großer Bedeutung und haben Neumayers Messungen in der Folgezeit zu größerer Beachtung der geologischen Formation geführt, in der ein magnetisches Observatorium geplant war.

W. Deecke. Erdmagnetismus und Schwere in ihrem Zusammenhange mit dem geologischen Bau von Pommern und dessen Nachbargebieten. Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. Beilage 22, 114—138, 1906.

Aus den isomagnetischen Karten von Schück (vgl. diese Ber. 54 [3], 466, 1898) zieht der Verf. Schlüsse auf die Geologie der tieferen Schichten der nordostdeutschen Tiefebene. Die magnetischen Anomalien in Ostpreußen rühren danach von dem Vordringen der devonischen Sandsteine her, jene Pommerns von der Annäherung der mitteljurassischen Schichten an die Oberfläche, während in Mecklenburg die besonders große Tiefe der auflagernden Diluvialsande die Wirkung der eisenhaltigen Gesteine verringert, so daß hier eine negative Anomalie entstände. Dies nur als Beispiel, die Studie selbst geht bedeutend mehr ins Detail; auch werden die Schweremessungen des geodätischen Institutes und das pommersche Erdbeben vom Vorjahre zur Betrachtung herangezogen.

B. Brunhes. Recherches sur la direction du magnétisme des roches volcaniques. Journ. de phys. 5, 705—725, 1906.

Folgheraiter ist durch seine Untersuchungen zu der Anschauung gebracht worden, daß eisenhaltiger Ton nach dem Brennen

die Magnetisierungsrichtung des Erdfeldes angenommen hat, in welchem er gebrannt wurde. Darauf hat Melloni die Ansicht geäußert, daß dasselbe auch für die Lavaströme des Vesuv bezüglich der Zeit des Erkaltens gelte. Der Verf. hat nun die Magnetisierungsrichtung in magnetischen Gesteinen systematisch untersucht, zunächst an einer selten vorkommenden und in dieser Hinsicht noch nicht bekannten Steinart, nämlich dem Ton, der an Ort und Stelle durch darüber hinfließende Lava gebrannt worden ist. An mehreren Stellen in Zentralfrankreich fand der Verf. solche Schichten, denen er würfelförmige Proben entnahm, um mittels eines Deklinometers die Komponenten ihres magnetischen Momentes und damit die Richtung des Vektors, der ihre Magnetisierung darstellt, zu bestimmen. Der Verf. fand in allen Fällen von der des gegenwärtigen Erdfeldes beträchtlich verschiedene Deklinations- und Inklinationsrichtungen. In einem Falle wurde in der ganzen Schicht negative Inklination gefunden, woraus zu schließen wäre, daß zur Zeit jenes Lavaergusses der magnetische Südpol Frankreich näher war, als der nördliche. Die über dem Ton liegende Lava ergab immer sehr übereinstimmende Werte mit denen der Tonproben. Eine der Tonschichten war nicht nur bedeckt von einer Lavaschicht, sondern lag auch auf einer solchen auf. Die Proben geben ganz verschiedene Deklinationen und Inklinationen, da vermutlich lange Pausen zwischen den beiden Ergüssen bestanden. *Brückmann.*

P. L. Mercanton. Sur l'inclinaison magnétique aux epoques préhistoriques. C. R. **143**, 139—140, 1906.

Untersucht die Magnetisierung einer Anzahl prähistorischer Vasen aus dem Königl. Museum zu München. Es waren zwei neolithische Vasen, vier aus der schweizer Bronzezeit (1500 bis 1250 v. Chr.) und elf aus der Hallstattperiode (800 bis 600 v. Chr.) der Pfalz. Er schließt aus den Ergebnissen auf eine starke Inklination und eine 200- bis 400mal größere Feldstärke des damaligen erdmagnetischen Feldes.

H. Rudolph. Erdmagnetismus und Luftelektrizität. 8°. 49 S. Im Selbstverlag. Coblenz, 1906.

Verf. versucht eine Verbindung herzustellen zwischen den Erscheinungen der Luftelektrizität und dem Erdmagnetismus. Quelle der Ionisation der Atmosphäre ist die Kathodenstrahlung der Sonne. Niederschläge und Luftzirkulation transportieren die Ionen, besonders ist hier der Transport in der Vertikalen gemeint. Er führt

zu einer elektrischen Strömung, die sich tief in die Erdrinde fortsetzt, zum Teil jedoch oberflächlich als Erdstrom abfließt.

Linien gleicher magnetischer Deklination für 1905,0, herausgegeben vom Reichsmarineamt. Berlin, 1905.

AD. SCHMIDT. Übersichtstabelle der magnetischen Deklination in West- und Mitteleuropa zur Epoche 1906. Mitteil. d. Ver. von Freunden d. Astron. u. kosm. Phys. **15**, 104, 1905.

Effets magnétiques de la poudre sur les roches volcanique. Ciel et Terre **26**, 615—616, 1906.

The discovery of magnetic declination. Nature **74**, 137, 1906.

T. P. BERTELLI. De Cristoforo Colombo sia stato lo scriptore del declinazione magnetica. S.-A. Revista di Fisica. Florenz, 1906.

G. W. LITTLEHALES. The progress of science as exemplified in Terrestrial Magnetism. Phil. Soc. Washington Bull. **14**, 327—336, 1905.

Curves of equal magnetic variation for 1907, herausgegeben von der British Admiralty 1905.

B. Instrumente.

K. HAUSSMANN. Der magnetische Theodolit von ESCHENHAGEN-TESDORPF. ZS. f. Instrkde. **26**, 1—15, 1906.

Der Verf. hat mit einem Theodolit dieses Models die magnetische Aufnahme von Württemberg durchgeführt; außerdem kannte er die von der deutschen Südpolarexpedition mitgenommenen Exemplare, so daß seine hier vorliegende Beschreibung des jetzt schon recht verbreiteten Instrumentes von großer Sachkunde getragen ist.

Der aus gemeinsamer Tätigkeit ESCHENHAGENS, des früheren Vorstandes des magnetischen Observatoriums zu Potsdam und des nunmehr ebenfalls verstorbenen Mechanikers TESDORPF entstandene magnetische Theodolit berücksichtigt alle Erfahrungen früherer Jahre (er entstand im Jahre 1901) und hat sich inzwischen vorzüglich bewährt.

Er besteht aus einem Theodolituntergestell und mehreren Aufsätzen. Alle Teile werden durch Abbildungen und Figuren ausführlich beschrieben.

Die Aufsätze sind 1. eine Fadensuspension, 2. eine Pinnensuspension für Deklinationsmessungen; letztere ist mit einer Vorrichtung ausgestattet, den Magneten umzulegen, ohne ihn anzufassen; 3. ein astronomischer Aufsatz für Azimut- und Zeitbestimmungen; 4. ein Nadelinklinatorium; 5. ein Schwingungskasten und 6. ein Deflektoren-Inklinatorium, um die Vertikalintensität direkt zu messen.

Selbstverständlich sind auch alle übrigen Zubehörteile auf Grund der langjährigen Erfahrungen verbessert worden; insbesondere ist zu erwähnen, daß die Magnete sämtlich in Eisenbüchsen aufbewahrt werden, die nach den Studien des seiner Wissenschaft ebenfalls so früh entrissenen Prof. Edler konstruiert sind.

Die Theodolite sind, da die Firma Tesdorpf nach dem Tode ihres Begründers an die Firma Sartorius in Göttingen übergegangen ist, nunmehr von dieser zu beziehen.

W. G. Cady. A direct recording declinograph. Terr. Magn. 11, 145—152, 1906.

Der Verf. beschreibt einen Apparat, welcher die Bewegungen der Magnetnadel auf mechanische Weise aufzeichnet. Dadurch wird dem Mangel der photographisch registrierenden Magnetographen begegnet, keinen Aufschluß über die Änderungen des Magnetismus zu geben, bevor nicht die Kurven entwickelt sind.

Bei dem Cadyschen Deklinographen werden die Bewegungen der aufgehängten Magnetnadel durch einen langen leichten Hebel auf eine Federspitze übertragen. Ein Papierstreifen unter der Feder wird durch einen Elektromagneten in gleichen Zeitabständen gehoben, bis er die Federspitze berührt; dann wird er eine kleine Strecke weitergeführt. Man kann so die Aufzeichnungen jeden Augenblick übersehen. Außerdem werden größere Variationen selbsttätig durch ein Läutewerk angezeigt. Es sind zu diesem Zwecke über dem Papierstreifen zwei Metallplatten angebracht, welche beim Anheben von einer Feder am Hebelarm berührt werden, wenn die Deklination einen bestimmten Betrag überschritten hat. Diese Kontaktplatten werden dem mittleren Verlaufe der täglichen Schwankung entsprechend hin- und herbewegt, damit die normale Zone zwischen ihnen nicht zu groß gemacht werden muß. *Brückmann.*

M. Edelmann jun. Ein kleines Saitengalvanometer mit photographischem Registrierapparat. Phys. ZS. 7, 115—122, 1906.

Das Saitengalvanometer hat dem magnetischen gegenüber den Vorzug äußerst geringen Trägheitsmomentes; es ist dadurch in hohem Maße geeignet, schnelle Oszillationen der Erdströme zu messen. Zu diesem Zwecke von Ebert (s. unten) angewendet. Vorliegende Arbeit gibt die eingehende Beschreibung aller bekannten Modelle. Das Prinzip beruht darin, daß zwischen den Polschuhen eines Magneten ein dünner Quarzfaden gespannt ist, der durch eine Metallschicht leitend gemacht ist. Durchfließt ihn ein Strom, so biegt er sich aus, was durch Spiegel und Skala bzw. durch Mikroskop zur Messung gelangt.

M. Snellen. Einige Neuerungen an erdmagnetischen Meßapparaten. Met. ZS., Hann-Band, 371—378, 1906.

Wenn auch fast alle hier besprochenen Neuerungen in den 20 Jahren, die der Verf. sie anwendet, auch anderwärts eingeführt worden sind, so findet sich in vorliegender Zusammenstellung doch noch manches Interessante, z. B. der Versuch, Variometer im luftverdünnten Raume arbeiten zu lassen.

H. Meldau und W. Bartling. Entwickelung des magnetischen Charakters eines eisernen Schiffes. Ann. d. Hydr. 34, 495—497, 1906.

Die hochinteressanten Messungen verfolgen das Entstehen des Schiffsmagnetismus bei einem eisernen Frachtdampfer während des Baues desselben. Nach dem Stapellauf wurde das Schiff möglichst um 180° gedreht gegen die Baurichtung verankert. Daher ergaben die weiteren Vermessungen, daß der Schiffsmagnetismus wieder schwächer wird. Nach den Verff. „dürften derartige, mit einfachen Hilfsmitteln während des Baues ausgeführte magnetische Messungen sich als sehr nützlich erweisen, um wesentliche von unwesentlichen Maßnahmen zur Erzielung eines magnetisch einwandfreien Kompaßortes zu scheiden und erkennen zu lassen".

H. Meldau. Über das neue Modell des Fluidkompasses von Magnaghi. Ann. d. Hydr. 34, 27—34, 1906.

Kritisches Referat über A. Santi: La bussola a liquido della R. Marina in der Rivista Marittima, Genua 1898, „nebst Bemerkungen zur Theorie der teilweise auf Nadelinklination beruhenden Quadrantalkorrektoren".

Fr. Lauffer. Über den Zweck der Deviationskoeffizienten. Ann. d. Hydr. 34, 182—185, 1906.

H. Meldau. Nochmals die Koeffizienten der Deviationsformel. Ann. d. Hydr. 34, 246—247, 1906.

Den Ausgang zu dieser Polemik bildet die in diesen Ber. 61 [3], 496, 1905 besprochene Arbeit des ersten Verf., der nunmehr gegenüber den Einwänden des zweiten darzutun versucht, daß sein graphisches Verfahren für die Praxis der harmonischen Analyse vorzuziehen sei. Demgegenüber betont Meldau, daß er sich in erster Linie dagegen gewehrt habe, daß die Analyse aus der Deviationslehre überhaupt ausscheiden solle und betonte, daß es von der Bauart des Kompaß abhänge, welche Rechenmethode die einfachere und bessere sei.

S. Mars. Über die Anwendung der Flindersstangen bei der Kompensation der Kompasse. Ann. d. Hydr. 34, 331—338, 1906.

Verteidigt die Anwendung der Flindersstangen auch für Reisen in beiden magnetischen Hemisphären nach den Erfahrungen der niederländischen Marine.

C. Arldt. Die magnetischen Wirkungen stromdurchflossener ebener Flächen und die Einwirkung der durch den eisernen Schiffskörper fließenden Ströme auf das Kompaßfeld. Elektrot. ZS. 27, 70—77, 91—95, 1906.

Berndt. Magnetische Fernwirkung im Schiffskörper. Elektrot. ZS. 27, 396, 1906.

C. Arldt. Erwiderung. Elektrot. ZS. 27, 397, 1906.

F. Emde. Magnetische Fernwirkung im Schiffskörper. Elektrot. ZS. 27, 544—545, 1906.

C. Arldt. Erwiderung. Elektrot. ZS. 27, 555—556, 1906.

H. Meldau. Die magnetische Wirkung stromdurchflossener ebener Flächen usw. Ann. d. Hydr. 34, 247—248, 1906.

C. Arldt. Die magnetische Wirkung stromdurchflossener ebener Flächen usw. Ann. d. Hydr. 34, 343—344, 1906.

H. Meldau. Kompaßstörungen durch elektrische Anlagen. Ann. d. Hydr. 34, 344—345, 1906.

Die erste Arbeit befaßt sich mit dem Problem der Kompaßstörung durch elektrische Starkströme an Bord, besonders für den Fall, daß die Hinleitung und Rückleitung durch horizontale Eisen-

flächen getrennt sind (das Deck) und zeigt, daß Gleichströme in diesem Falle erheblich stören können. Der Arbeit sind sehr lehrreiche Figuren beigegeben. BERNDT verteidigt die Anwendung von Gleichstrom. EMDE bestreitet für Schiffsverhältnisse die Anwendbarkeit des BIOT-SAVARTschen Gesetzes. MELDAU weist einen Überlegungsfehler nach, stimmt aber in bezug auf den störenden Einfluß zwischenliegender Eisenplatten ARLDT zu; in der Praxis sei man aber mit dem Zweileitersystem gut ausgekommen.

A. WAGNER. Eine neue Methode zur Messung der Horizontalintensität auf Reisen. S.-A. Sitzber. d. Akad. d. W., math.-naturw. Kl. 114 [3 a], 1221—1229, 1905.

J. KUNST. De bifilairmagnetische methode ter bepaling van de horizontaal-intensiteit der aerdmagneetkracht. Diss. Groningen, 1905.

L. M. NULTON. The principles of the deviation of the compass and its corrections. Proc. U.-S. Naval Inst. 1906.

G. W. LITTLEHALES. A new and abridged method of finding the locus of geographical position and the compass error. Bull. Phil. Soc. 14, 233—246. Washington, 1905.

C. Beobachtungen an Observatorien.

AD. SCHMIDT. Der säkulare Gang der magnetischen Deklination von 1890 bis 1906 nach den Beobachtungen des Observatoriums zu Potsdam. Jahresber. d. Zweigvereins d. Met. Ges. Berlin.

Den Kernpunkt der Arbeit bildet die Vergleichung einer linearen und einer quadratischen Darstellung der säkularen Variation der Deklination zu Potsdam und Berlin. Es zeigt sich, daß das quadratische Glied, wie es für verschiedene Zeitabschnitte von verschiedenen Bearbeitern berechnet wurde, der Hauptsache nach die Abweichungen von einem Hauptphänomen darstellt, daß sich jede Sonnenfleckenperiode im großen und ganzen wiederholt, während jene Abweichungen mehr der jeweilig benutzten Sonnenfleckenperiode individuell sind. Aus letzterem Grunde sind dann auch die Faktoren der quadratischen Glieder individuell gefärbt und eben nicht von allgemeinerer Bedeutung. Bei langjährigen Reihen treten sie gegen den Gesamtbetrag der Säkularvariation so wie so zurück.

Für Berlin werden folgende Werte der westlichen Deklination (in $^1/_{10}{}^0$) abgeleitet:

1730 : 12,2°	1790 : 18,2°	1850 : 15,2°
1740 : 13,6	1800 : 18,3	1860 : 14,0
1750 : 14,8	1810 : 18,1	1870 : 12,8
1760 : 16,0	1820 : 17,7	1880 : 11,7
1770 : 17,0	1830 : 17,0	1890 : 10,7
1780 : 17,7	1840 : 16,2	1900 : 9,8

Im Jahre 1910 ergäbe sich der Betrag 9,1°.

Verf. vermutet, daß die Säkularvariation aus zwei wesensfremden Bestandteilen bestehe, aus der Veränderung des inneren und jener des äußeren Feldes. Letzterer Bestandteil unterscheidet sich seiner Natur nach dadurch von den inneren, daß er von der Sonnentätigkeit direkt abhängig sein wird, während in der Säkularvariation des inneren Feldes nur über die Induktion durch das äußere Feld die Sonnentätigkeit zum Ausdruck kommen wird.

Die Arbeit enthält noch eine Reihe weiterer Ergebnisse über das betrachtete Phänomen; hier sei nur noch der Nachweis angeführt, daß die Säkularvariation auf großen Gebieten das gleiche Verhalten zeigt.

K. Luyken. Erdmagnetische Ergebnisse der Kerguelenstation 1901 bis 1903. Deutsche Südpolarexpedition 6. Roy. 4°. 74 S. Berlin, Dietr. Reimer, 1906.

Enthält eine Zusammenstellung aller früheren Beobachtungsergebnisse, ein Verzeichnis des ganzen Instrumentariums, die Beschreibung des Variationshauses und seiner Einrichtungen, ferner die Beschreibung und Theorie der Variometer und ihrer Registrierapparate. Damit ist zum ersten Male eine vollständige Theorie der Eschenhagenschen Feinmagnetometer für jene Aufstellungsart gegeben, wo die Ostweststellung des Magneten des Horizontalintensitätsvariometers nur durch Torsion des Aufhängefadens erfolgt. Die Skalenwert- und überhaupt die Konstantenbeobachtungen sind ausführlich mitgeteilt, während die zahlenmäßigen Ergebnisse einer weiteren Publikation vorbehalten sind (vgl. diese Ber. **61** [3], 498, 1905).

D. Eginitis. Résultats des observations magnétiques, faites à l'observatoire d'Athène, pendant les années 1900—1903. C. R. **142**, 361—363, 1906.

Eine Einleitung zählt auf, was früher in Griechenland an magnetischen Beobachtungen, Küsten- und Landesvermessungen zur

Durchführung kam. Seit 1899 ist in Athen ein regelmäßiger magnetischer Dienst eingerichtet worden, der sich sowohl auf absolute Bestimmung der Deklination, Inklination und Horizontalintensität erstreckt, wie auf Variationsbeobachtungen (Registrierungen).

Wegen der südlichen Lage des Observatoriums sind seine Variationsbeobachtungen von größtem Wert, besonders jene der Vertikalintensität. Mit um so größerem Bedauern ist leider zu konstatieren, daß nach vier einwandfreien Jahren die Brauchbarkeit der Werte durch eine neu errichtete elektrische Straßenbahn verdorben worden ist.

A. Paulsen. Variations du champ magnétique horizontal, années 1892—1900. Ann. l'Observatoire magnétique de Copenhague 1—27. Kopenhagen, 1906.

Tabellarische Zusammenstellung ohne Text, enthaltend für jedes Jahr die Monatsmittel für jede Tagesstunde (M. O. Z. Kopenhagen) und zwar für die Deklination, die Horizontalintensität und die beiden horizontalen astronomischen Komponenten, alles nach absoluten Werten und nach Abweichungen vom jeweiligen Monatsmittel. Drei Tafeln mit Vektordiagrammen stellen die Ergebnisse graphisch dar.

M. S. Masó. Magnetische Beobachtungen in Manila im Jahre 1904. Ann. Rep. Weather Bureau 155—208. Manila, 1906.

Die Beobachtungen von Manila erscheinen nunmehr unter den Auspizien des amerikanischen Wetterbureaus. Außer der üblichen Zusammenstellung der absoluten Werte von D, H und Z für jede Tagesstunde werden auch noch die extremen Werte mitgeteilt.

E. E. Colin. Magnetische Beobachtungen zu Tananarivo. C. R. 142, 1179—1181, 1906.

Fortsetzung der früheren Berichte.

E. E. Colin. Travaux magnétiques à Tananarive ville et banlieu. C. R. 143, 1117—1120, 1906.

Ergebnisse einer Lokalvermessung in der Umgegend des Observatoriums zu Tananarivo. Es sind ziemlich beträchtliche Anomalien in der Deklination vorhanden, doch zeigen die Intensitäts- und Inklinationsmessungen, daß sie nur lokaler Natur sind.

L. Palazzo. Magnetic elements determined at Tripoli, Barbary. Terr. Magn. Atm. Electr. 11, 93—96, 1906.

Anläßlich der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 hatte der Verf. für das Department Terrestrial Magnetism der Carnegie Institution in Washington die Ausführung magnetischer und elektrischer Beobachtungen nahe bei Tripolis übernommen. Um die Basiswerte für seine magnetischen Registrierungen zu erhalten, stellte der Verf. auch absolute Messungen an, über welche er hier berichtet. Deklination und Horizontalintensität wurden einmal und zwar mit einem Dover-Schneiderschen Instrument gemessen, die Inklination an zwei Tagen mit einem Doverschen Inklinatorium mit drei Nadeln. Es ergaben sich folgende Werte der magnetischen Elemente für Tripolis zur Epoche 1905,7:

$D = 8^\circ 59{,}8' W$	$H = 0{,}277\,07$
$J = 46^\circ 52{,}3' N$	$Z = 0{,}295\,79$
	$T = 0{,}405\,29$

Im Jahre 1887 hat Mourreaux bei Tripolis eine einmalige Bestimmung der magnetischen Elemente ausgeführt. Der Vergleich seiner Werte mit denen Palazzos ergibt eine jährliche Änderung von $-5{,}2'$ in D, $-2{,}5'$ in J, $+7{,}4\,\gamma$ in H. Während die Werte für D und J gut mit den für das westliche Mittelmeer bekannten übereinstimmen, wäre für H statt $7{,}4\,\gamma$ $15-20\,\gamma$ zu erwarten gewesen. Der Grund für diese Differenz mag in den sehr ungünstigen Umständen liegen, unter welchen Mourreaux seine Messungen ausführte (Scirocco, Eindringen von Sand in die Instrumente, sehr hohe Temperaturen). *Brückmann.*

E. Keeling. Magnetische Beobachtungen am Observatorium zu Helwan (Ägypten) für das Jahr 1904. Kairo, Finanzministerium, 1906.

Die Beobachtungen machen einen Teil des meteorologischen Reports für das Jahr 1904 aus, der vom ägyptischen Finanzministerium, Survey Department, herausgegeben wird. Der Leiter des Observatoriums ist Wade. Es wurden nur absolute Messungen ausgeführt, jedes Element ungefähr viermal den Monat. D und H werden mit dem Theodolit Elliot Nr. 88 gemessen, J mit dem Inklinatorium Dover Nr. 131. Alle Einheiten im CGS-System, die Temperaturen in Graden Celsius.

Für 1904 waren die mittleren Werte: der westlichen Deklination $3^\circ 17' 7''$, der Inklination $40^\circ 34{,}26'$, der Horizontalintensität 0,301 61. Die geographische Breite von Helwan ist $29^\circ 51' 34''$ N.

A. NIPPOLDT. Zum Einfluß der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 auf die erdmagnetischen Variationen. Phys. ZS. 7, 242—248, 1906.

Teilt die Ergebnisse der in Burgos in Spanien gewonnenen Registrierungen der drei erdmagnetischen Elemente mit. Drei Figuren veranschaulichen den täglichen Gang je eines der Elemente für das Mittel aus allen Tagen, und acht einzelne Tage, darunter den Tag der Finsternis. Namentlich bei Deklination und Vertikalintensität ist der Einfluß der Gesamtfinsternis gut erkennbar. Eine vierte Zeichnung veranschaulicht für zwölf um je eine halbe Stunde verschiedene Momente die Richtung und Größe der magnetischen Vektoren für Potsdam, Paris, Perpignan und Burgos. Auch hieraus erhellt die Existenz einer Sonderstörung. Zwei weitere Figuren stellen den Gang der Differenz (für jede Minute) zwischen dem mittleren Verlauf aus allen Tagen und dem Finsternistage dar und zwar für *D* und für *H*. Die darübergesetzten entsprechenden Kurven magnetischer Beobachtungen bei früheren Sonnenfinsternissen zeigen, daß die allgemeine Gestalt des Einflusses jedesmal dieselbe war. Eine letzte Figur gibt für zeitlich um 10 Sekunden voneinander abstehende für 23 Punkte des Kernschattens die Vektoren des verursachenden elektrischen Wirbels an. Daraus geht hervor, daß im Kernschatten ein Wirbel existierte, der umgekehrt rotierte wie der Wirbel der regulären magnetischen Tagesvariation und dessen Zentrum gegen das des Kernschattens um etwa 18° zurückblieb.

G. PLATANIA. Variazione di declinazione magnetica durante l'eclisse del 30 agosto 1905. Boll. Acad. Gioenia in Catania 91, 1—5, 1906.

Um dem Einfluß der elektrischen Straßenbahnen zu entgehen, wurden die Beobachtungen nicht in Catania, sondern in einem Punkt nordwestlich von Acireale vorgenommen. Benutzt wurde ein Deklinatorium mit etwa 0,8′ Skalenwert, das an den Tagen vor und nach der Finsternis in Intervallen von 5 und $2^1/_2$ Minuten, am 30. August selbst alle Minuten abgelesen wurde; nur die späten Nachtstunden sind ausgelassen worden.

Das Ergebnis ist entsprechend dem der anderen Stationen: der 30. August hat eine 2′ kleinere Amplitude als die Tage kurz vor und nach ihm, die Deklination variierte in Acireale in ähnlicher Weise wie in den anderen Stationen und fällt ebenfalls wie dort in eine Störungsperiode hinein.

Die Einzelablesungen sind in vorliegender Arbeit nicht veröffentlicht, sondern durch graphische Darstellungen veranschaulicht.

Dehalu. Observations magnétiques faites à Sfax (Tunisie) à l'occasion de l'éclipse totale de Soleil du 29—30 août 1905. C. R. 142, 186—187, 1906.

Die Deklination erlitt eine Verminderung um 2,2′, sonst herrschten in D und H am Finsternistage nur kleine Schwankungen von ein bis drei Bogenminuten bzw. 10 bis 20^{γ}. Dies ist um so auffälliger, als in Europa eine ziemlich lebhafte Störung im Gange war, der allerdings Schwingungen der obigen Größenordnung aufgesetzt waren.

E. B. H. Wade. Magnetic observations made in Egypt during the Total Solar Eclipse of August 29/30, 1905. Terr. Magn. 11, 45—48, 1906.

Es wurden an drei Stationen die Deklinationsvariationen von Minute zu Minute sechs Stunden täglich vom 26. bis 30. August beobachtet. An dem nördlichsten Rande des Kernschattens lag die Station im Tempel von Edfu, auf der Zentrallinie bei Assuan, auf der südlichen Grenzlinie bei Gertasse. Für jede der drei Stationen werden für die Finsterniszeit die beobachteten Werte, der mittlere Verlauf der ganzen Zeit und die Abweichung vom Mittel gegeben und zwar in Form von Kurven. Endgültige Schlüsse sind für später vorbehalten.

Magnetische Beobachtungen in Habana während der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905. Terr. Magn. 11, 164, 1906.

In den regelmäßigen Publikationen des Observatoriums für 1905 zu finden.

St. M. Dixon. On a determination of the elements of terrestrial magnetism at Halifax. Proc. and. Trans. N. Scot. Inst. Sci. 11, 245—259, 1906.

O. Doering. Observaciones magneticas efectuadas 1895, 1896, 1897 fuere de Cordoba. Bol. Acad. Ciencas de Cordoba 18, 5—141, 1905.

E. Guerrieri. Sulla relazione tra l'escursione diurna della declinazione magnetica a Capodimonte e la frequenza delle macchie solari. Rend. Napoli 11, 8—11, 406—424, 1905.

Magnetische Beobachtungen zu Habana im Jahre 1905. Observ. meteor. y. magn. hechas en el Observatorio del Colegio de Belen en la Habana. Habana, 1906.

St. Hélier. Bulletin des observatoirs magnétiques et météorol. St. Louis. Chronique de Jersey 1905—1906.

D. Beobachtungen auf Reisen, Landesaufnahmen.

Th. Moureaux. Réseau magnétique de la France au 1er Janvier 1896. Ann. d. Fr. Mémoires 1898, B 57—B 104, 1906.

Vorliegende Arbeit ist die offizielle Veröffentlichung über die Ergebnisse der magnetischen Landesaufnahme von Frankreich. Diese wurde nach einigen vorläufigen Messungen in den Jahren 1884 und 1885, von 1888 bis 1895 durchgeführt. Die Ergebnisse jedes einzelnen Jahres wurden jedesmal in extenso in dem betreffenden Jahresband der Annalen des Meteorologischen Zentralinstituts bekannt gegeben. Die Aufnahme umfaßt 617 Stationen von einem mittleren Abstand von 29 km. Zur Verwendung kam fast ausschließlich ein besonders angefertigter Reisetheodolit von Brunner. Die Azimute wurden durch Sonnenbeobachtungen gewonnen; die Horizontalintensität basiert auf Ablenkungen und Schwingungen mit zwei Magneten nach dem System einer relativen Messung. Die erreichte Genauigkeit ist in D 1′, in J 1 bis 2′ und in H 12γ. Zur Elimination des Einflusses der Variationen kamen die Registrierungen im Parc St.-Maur zur Anwendung.

Zur Reduktion auf eine Epoche wurde für jedes Vermessungsjahr die Säkularvariation vom Parc St.-Maur benutzt. Um die so erhaltenen Werte eines jeden einzelnen Jahres auf die Einheitsepoche 1. Januar 1896 zurückzuführen, wurde folgendes Verfahren in Anwendung gebracht. Der Vergleich mit den alten Werten, die Lamont erhalten hatte, lieferte das Gesetz der geographischen Verteilung der Säkularvariation. Die absoluten Werte waren exakter aus den Beobachtungen im Parc St.-Maur und im Observatorium zu Perpignan erhalten. Eine Zusammenstellung enthält für jeden der 617 Orte die geographischen Koordinaten D, J, H, Z, X, Y und T, die Winkel auf ganze Minuten, die Intensitäten auf Zehner γ abgerundet. Für diese selben Elemente geben Karten die wahren isomagnetischen Linien wieder. Auf die gefundenen Anomalien wird kurz hingewiesen.

Th. Mourbaux. Réseaux magnétique de la France au 1er Janvier 1896. (Fortsetzung.) Ebenda Jahrg. 1901. B 81—B 116, 1906.

Die erhaltenen Resultate werden nunmehr verarbeitet. Zunächst wird die normale Verteilung der Elemente berechnet. Dazu wird das Gebiet in 69 Felder von 1° in Breite und 1° in Länge eingeteilt; auf jedes solche Feld kommen im Durchschnitt neun Stationen. Für ein jedes werden für seinen Mittelpunkt Normalwerte der magnetischen Elemente abgeleitet; die Formel hatte die Gestalt $E = E_0 + x\Delta\lambda + y\Delta\varphi$; E_0 ist der mittlere Wert des Elements für die Mitte des Feldes, x und y die Koeffizienten der Verteilung in Länge und Breite gegen die geometrische Mitte. Die Mittelwerte E_0 wurden dann noch verbessert, indem jedes $E_0 = E_0' + a'x$ gesetzt wurde. E_0' variiert längs der Breitenkreise, a' längs des Meridians, ersteres einfach linear, letzteres parabolisch. Aus diesen so verbesserten Werten für die Feldermitten wurden nunmehr wieder verbesserte Werte für die x und y abgeleitet. Auf diese Art erhielt man die terrestrischen isomagnetischen Linien.

Der Unterschied der wahren gegen die terrestrischen Werte liefert für jeden Ort die Anomalie.

Frankreich zeigt deren eine große Zahl; die beiden stärksten liegen mitten im Quartär, in der Tiefebene von Nordfrankreich. Während die Alpen, der Jura und die Pyrenäen keine Anomalien aufweisen, zeigt sich vor allem im Bassin von Paris eine sehr erhebliche Anomalie, die sich bekanntlich bis nach England hinein erstreckt. Die Verhältnisse, Lage der Kamm- und der Tallinie wurden eingehend besprochen und durch Karten illustriert. Im übrigen werden für jeden der 617 Beobachtungsorte die Beträge der Abweichungen von den normalen Werten in allen Elementen und Komponenten angeführt.

J. B. Messerschmitt. Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern. II. Mitt. Sitzber. Münch. Akad. d. Wiss., math.-phys. Kl. 36, 545—580, 1906.

Nunmehr ist ganz Bayern magnetisch vermessen. Die vorliegende Mitteilung gibt die Werte für 62 Stationen, an denen alle drei Elemente zur Beobachtung kamen. Während die Beobachtungen des Jahres 1903 noch mit dem Theodoliten Tesdorpf Nr. 1769 der württembergischen Landesaufnahme durchgeführt wurden, stand seit 1905 ein neu angefertigtes Instrument (Tesdorpf Nr. 2679) zur Verfügung. Seine Kreisablesung ist auf 0,1′ genau. Die Deklination wurde mit Hilfe des magnetischen Aufsatzes aus

Sonnenbeobachtungen ermittelt. Die Genauigkeit eines Wertes beträgt 1′. Die Horizontalintensität wurde im Felde nur aus Ablenkungsbeobachtungen erhalten, wozu zwei Magnete und zwei Deflektoren zur Anwendung kommen; sie ist auf 7γ genau bestimmt. Das Nadelinklinatorium gewährt eine Genauigkeit von 1′ (mit zwei Nadeln).

Die Reduktion auf Variation geschah für die Elemente der Horizontalebene an Hand der Registrierungen des Observatoriums in München, für die Vertikalintensität nach den Kurven von Potsdam.

Zur Reduktion auf die Epoche 1905,0 wurde die Säkularvariation aus den Registrierungen zu München, Potsdam, Bochum, Hermsdorf und Prag herangeholt. Eine Vergleichung mit den für 1850,0 geltenden Werten der von LAMONT durchgeführten magnetischen Aufnahme von Bayern zeigt, daß die isomagnetischen Linien sowohl eine Verschiebung, wie eine Drehung vollführt haben.

Indem der Unterschied der wahren gegen die terrestrischen Werte berechnet wird, erhält man die gestörten Werte, die Anomalien, deren Bayern eine ganze Zahl besitzt.

Eine Karte gibt die Isogonen, Isodynamen und Isoklinen des Gebietes wieder.

Die Mitteilung ist als eine vorläufige anzusehen.

E. SCHAPER. Erdmagnetische Station zu Meiningen. Untersuchung der magnetischen Störungen durch den Basaltausbruch des Ottilienberges bei Themar a. d. Werra. 8°. 29 S., 8 Taf. Selbstv. Meiningen, 1906.

Die Arbeit hat den Zweck, durch Vermessung eines isolierten Basaltblocks einen Beitrag zur Erkenntnis der Art und Verteilung des Eigenmagnetismus der Gesteine zu liefern. Es kamen mit einem Universalreiseinstrument von DIETRICHS in Göttingen die Deklination, Inklination und Horizontalintensität zur Beobachtung, erstere absolut, letztere relativ im Anschluß an eine benachbarte Station der preußischen Landesaufnahme. Die Variationen wurden nach den Registrierungen zu Potsdam angebracht. Die Verteilung der magnetischen Dichte wurde nach der Theorie von GAUSS ermittelt. Der Block besteht aus drei Basaltergüssen. Indem Gesteinsproben von jedem dieser drei Anteile magnetometrisch untersucht waren, ergab sich, daß nach Mächtigkeit und Richtung der einzelnen Ergüsse eine Magnetisierung festgestellt wurde, die mit der aus der ganzen Detailaufnahme gefolgerten im Einklang steht.

D. Smirnow. Magnetische Messungen in Sibirien. Terr. Magn. 11, 97—101, 1906.

Auszug aus der in den Mémoires de l'Académie des Sciences de St. Pétersbourg in russischer Sprache erschienenen Originalarbeit. Der Verf. hat 1900 und 1901 an etwa 35 Stationen in Sibirien magnetische Messungen angestellt unter Benutzung eines Wildschen Reise-Universaltheodoliten und eines Induktions-Inklinatoriums mit Rosenthalschem Galvanometer. Die auf der Reise erzielte Genauigkeit der einzelnen Messung ist bei $D \pm 0{,}6'$, bei $H \pm 5\,\gamma$, bei $J \pm 0{,}3'$. *Brückmann.*

O. J. Klotz. Some results for magnetic Declination and inclination. Terr. Magn. 11, 102, 1906.

Angaben über einzelne Messungen in Suva (Fiji), Southport (Queensland), Doubtless Bay (Neu-Seeland). *Brückmann.*

L. A. Bauer. Distribution of the Magnetic Declination in the United States for January 1, 1905. App. 4. Rep. of the Dep. of Commerce and Labor, Coast and Geodetic Survey, 213—226. Washington, 1906.

An Hand des neuen, sehr reichen Materials (3500 Stationen) wird die erst 1902 erschienene Karte der Verteilung der Isogonen in der Union durch eine neue ersetzt (vgl. diese Ber. 58 [3], 540—541, 1902). Während bei der alten nur in den Alleghanies und den Rocky Mountains Anomalien auftraten, wimmelt es jetzt geradezu davon in allen Gegenden; besonders ist der Staat Jowa reich an Schlängelungen und Windungen der Isogonen.

L. A. Bauer. Results of Magnetic Observations made by the Coast and Geodetic Survey between July 1, 1905 to June 30, 1906. Ebenda 107—209, 1906.

Fortsetzung des vorjährigen Berichtes über die magnetische Landesaufnahme in Nordamerika (vgl. diese Ber. 60 [3], 485, 1904). Besonders erwähnenswert sind die Erfahrungen der Seemessungen mit dem Lloyd-Creak-Inklinatorium.

W. van Bemmelen. Magnetic survey of the Dutch East-Indies. Terr. Magn. 11, 49—51, 1906.

Vierte Mitteilung betreffend die vom Verf. ausgeführte magnetische Vermessung von Niederländisch-Indien. Im Jahre 1905 ist an

17 Stationen gemessen worden, die Resultate der Beobachtungen sind in einer Tabelle zusammengestellt (vgl. diese Ber. **61** [3], 501, 1905).
Brückmann.

H. Geelmuyden. Den magnetiske misvisung i Norge. S.-A. Vidensk. Selsk. Skrift. I., math. naturw. Kl. Kristiania, 1905.

A. Hamberg. Astronomische, photogrammetrische und erdmagnetische Arbeiten der Nathorstschen schwedischen Polarexpedition 1898. K. Svenska Vet. Ak. Handl. **39**, 6. Stockholm, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 57, Litber. 138, 1906.

B. Baillaud und E. Mathias. Sur la carte magnétique des Iles Britanniques. C. R. **142**, 555—559, 1906.

G. B. Shattuck. Magnetic Observations in the Bahama Islands. Titel in Terr. Magn. **11**, 64, 1906.

List of observations for variation of the compass, made by officers of H. M. ships, Indian Marine Survey, and National antarctic vessel „Discovery", during the years 1900—1905. Hydr. Dep. Admiralty. London, 1905.

Desviaciones de la aguja magnetica en el cerro de El Gigante. Soc. cient. „Antonio Alzate" **23**, 61—63. Mexico, 1905.

A. H. Dyé. Magnetische Deklination in Marokko. La Géographie **13**, 147, 1906. Met. ZS. **23**, 326, 1906.

E. Theoretisches.

H. Fritsche. Die jährliche und tägliche Periode der erdmagnetischen Elemente. 8°. 56 S. Riga, 1905. (Autographiert.)

— — Dasselbe. Phys. ZS. **7**, 130—133, 1906.

Die erste Arbeit ist die sechste einer fortlaufenden Reihe autographierter Abhandlungen, die zweite ein ausführliches Selbstreferat des Verf. Er entwickelt nunmehr auch die Verteilung der jährlichen Variation nach Kugelfunktionsreihen, und zwar in solche einfachster Gestalt, der Kleinheit der jährlichen Variation entsprechend. Der Abschnitt über die tägliche Variation knüpft direkt an die fünfte Publikation des Verf. an, indem nunmehr nicht nur die $\Delta X \Delta Y \Delta Z$, sondern auch die Variationen der Elemente zurück-

berechnet werden. Weiterhin werden auch die Ursachen der täglichen Variation und der direkte Einfluß der Sonne besprochen. Letzteren hält der Verf., wie wohl auch sonst allgemein anerkannt, für nicht wesentlich, sondern legt den größten Wert auf die indirekte Wirkung, nämlich durch die Temperaturvariationen.

K. Störmer. On the Trajectories of Electric Corpuscles in Space under the Influence of Terrestrial Magnetism. Arch. f. Math. og Naturw. 28, 1—47. Kristiania, 1906. Auszüge in C. R. 142, 1580; 143, 140, 408, 460, 1906.

Im Anschluß an seine frühere Studie (vgl. diese Ber. 60 [3], 492—493, 1904) gibt der Verf. nunmehr für die wichtigsten Fälle die Gestalt der Trajektorien an, d. s. die Bahnen, welche diejenigen von der Sonne ausgesandten Kathodenstrahlteilchen einschlagen, welche die Erde treffen. Das überraschendste Ergebnis ist das, daß noch Kathodenstrahlpartikel die Erdoberfläche treffen, die in die Oberfläche einer Kugel gelangen, deren Radius 14 mal größer ist als die Entfernung des Mondes von der Erde.

Einige der möglichen Bahnen sind so gestaltet, daß das Kathodenteilchen periodisch umläuft. Da die berechneten Perioden von der Größenordnung der beobachteten Eschenhagenschen Elementarwellen sind, vermutet der Verf. auch einen ursächlichen Zusammenhang. Auch auf das Problem der Störungen wird ein Ausblick gegeben.

Das Wichtigste aber ist unbedingt die Bahnberechnung für die Kathodenteilchen.

K. Störmer. Sur les trajectoires des corpuscules électriques dans l'éspace sous l'influence du magnétisme terrestre, avec application aux aurores boréales et aux perturbations magnétiques. C. R. 142, 1580—1583, 1906.

Stellt die Differentialgleichung des Problems auf und führt die Bestimmung der Gestalt der Trajektorien in der Nähe der Erde und im Raume durch je eine Reihenentwickelung durch.

K. Störmer. Dasselbe. C. R. 143, 140—142, 1906.

Gibt ein stereoskopisches Bild für diese Trajektorien.

K. Störmer. Lex expériences de M. Villard et sa théorie des aurores boréales. C. R. 143, 408—411, 1906.

K. STÖRMER. Sur les trajectoires périodiques des corpuscules électriques dans l'espace sous l'influence du magnétisme terrestre, avec application aux perturbations magnétiques. C. R. 143, 460—464, 1906.

P. VILLARD. Sur l'aurore boréale. Réponse à la Note de M. STÖRMER. C. R. 143, 587—589, 1906.

Die Meinungsverschiedenheiten der beiden Forscher entspringen im wesentlichen den verschiedenen Ausgangspunkten. Beide Vorstellungen sind sehr wohl vereinbar. Die Betrachtungen VILLARDS sind mehr physikalischer, die STÖRMERS geometrischer Natur (indem sie nicht von der Anfangsgeschwindigkeit der Kathodenteilchen ausgehen, sondern von verschieden angenommenen Werten der Integrationskonstanten und mit der mathematischen Fiktion eines Elementarmagneten arbeiten).

V. CARLHEIM GYLLENSKJÖLD. Note sur le potentiel magnétique de la Terre exprimé en fonction du temps. Arkiv f. matem. Astr. och Fysik 3, 1—5, 1906.

In der bekannten GAUSSschen Reihe für das erdmagnetische Potential kann man die in den Kugelfunktionen auftretenden Koeffizienten $g^{n,m}$, $h^{n,m}$ ersetzen durch $\alpha^{n,m}$, wo $\alpha = \sqrt{g^2 + h^2}$ und dafür eine Angulärkonstante β einführen, so daß eine jede Kugelfunktion proportional wird mit $\alpha_n \cos(n\varphi + n\beta_n)$. In einer älteren Arbeit (vgl. diese Ber. 57 [3], 496, 1901) zeigte der Verf., daß jedes $n\beta$ sich wieder in einen konstanten Winkel $n\gamma$ und einen mit der Zeit veränderlichen Betrag zerlegt, wenn man die GAUSSsche Entwickelung als Funktion der Zeit liefert. Er fand so, daß die säkulare Variation durch verschieden schnelle Rotation verschiedener Teilpotentiale zustande kommt.

Nunmehr weist er auch nach, daß die Teile mit schneller Rotation für den jeweiligen Koeffizienten α ebendieselbe Periode ergeben. Bei einer Umdrehung des Teilpotentials durchläuft der Koeffizient einmal alle Werte, d. h. physikalisch gedeutet: jeder Meridian der Erde hat spezifische magnetische Eigenschaften, oder die Erde besitzt ein magnetisches Feld, das die Säkularvariation nicht mitmacht, es stellt den eigentlichen permanenten Magnetismus der Erde dar.

V. CARLHEIM GYLLENSKJÖLD. Sur les latitudes qu'ils convient de choisir pour les observations magnétiques. Ber. Intern. met. Direktorenkonf. Innsbruck. App. 27, 1905.

V. Carlheim Gyllenskjöld. Propositions sur l'organisation d'observations magnétiques temporaires dans les régions arctiques et antarctiques. Ebenda. App. 28, 1905.

— — Sur le choix des stations polaires pour l'études des variations périodiques du champ magnétique terrestre. Congr. Int. p. l'étude des régions polaires. Brüssel, 1906.

Die Unterlage für die Vorschläge des Verf. bieten seine Kugelfunktionsdarstellung der Felder der verschiedenen magnetischen Variationen. Die zweite Arbeit geht etwas näher auf das Feld der Störungen ein und teilt hier interessante und einfache Ergebnisse mit.

Die Vorschläge sind im wesentlichen dahin gehend, daß für neue Observatorien Orte gewählt werden, wo die einzelnen Kugelfunktionen extreme Werte annehmen und daß dabei statt der Orientierung nach der Drehungsachse der Erde eine nach der magnetischen Achse vorgeschlagen wird, da das tägliche, wie das Störungsfeld um diese Achse sich zu drehen scheinen.

G. Wussow. Die Säkularvariation des Erdmagnetismus auf Grund der erdmagnetischen Isanomalen. Diss. Berlin, 1906. 8°. 21 S., 5 Karten.

Berechnet und zeichnet die Isanomalen des erdmagnetischen Potentials für die Epochen 1830, 1857 und 1885. Sie zeigen gegeneinander und gegen die von v. Bezold (s. o.) für 1880 berechneten keine wesentliche Veränderung; auch die Verschiebung ist minimal.

A. Tanakadate. Terrestrial Residual Magnetic Field. Denkigakukwai Zassi Nr. 220, (1)—(19). 1 Karte. Tokio, 1906.

Der Verf. zieht von den beobachteten Werten die Werte ab, die Ad. Schmidt für die Epoche 1885 unter Verwendung der Gaussschen Kugelfunktionsreihe bis zum siebenten Gliede erhalten hat und stellt diese „Residuals" durch eine Erdkarte dar. Sie sind so kompliziert, daß dem Verf. die Gausssche Reihe viel zu langsam konvergent erscheint, als daß man je daran denken könnte, durch Hinzunahme neuer Glieder das überbleibende Feld zu verkleinern.

Interessant ist eine Zwischenbetrachtung über die Berechnung des Momentes des Erdmagneten aus Beobachtungen von einigen wenigen Orten nach $M = R^3 H \sqrt{1 + {}^1/_4 Z^2}$, die zu recht genauen Werten führt.

E. Engelenburg. Zur täglichen Variation der magnetischen Deklination. Arch. d. Erdmagn. 2, 1—39. Potsdam, 1906.

Die Arbeit liefert die harmonische Analyse der täglichen Variation der östlichen Deklination für 51 Orte auf der Erde. Sie schließt sich an die in diesen Berichten 55 [3], 445, 1899; 57 [3], 501—502, 1901; 58 [3], 545; 60 [3], 490—491, 1904; 61 [3], 508, 1905 besprochenen Arbeiten eines allgemeinen Berechnungsplanes an. Die Analyse wird für jeden Monat getrennt berechnet; für das Jahr, das Perihel und das Aphel werden Mittelwerte abgeleitet. Außerdem werden die Verhältnisse der Koeffizienten (Amplituden) zueinander abgeleitet. Die 51 Stationen werden in 11 Gruppen (nach der Breitenlage) zusammengefaßt. Die Berechnung wird bis zum vierten Gliede ausgedehnt.

Die textliche Verarbeitung beschäftigt sich vornehmlich mit der jährlichen Variation der Konstituenten der harmonischen Reihen, um aus ihr Schlüsse auf die Natur der Einzelwellen zu ziehen. Diese sind: „Die Amplituden der ganztägigen Variation sind in ihrem jährlichen Verlauf vollständig abhängig von der Lufttemperatur der betreffenden Hemisphäre; die der vierteltägigen scheint davon unabhängig. Die Amplituden der halb- und dritteltägigen Variation bilden (hierin) eine Übergangsstufe. Die ganz-, halb- und vierteltägigen Variationen haben ihren Sitz in stets höheren Schichten der Atmosphäre. Es scheint ein Zusammenhang zwischen der täglichen magnetischen Variation und der Luftdruckoszillation vorhanden zu sein . . .“

Die zur Ableitung dieser Resultate benutzten Methoden werden nicht jedem durchaus beweisfähig erscheinen, doch legt der Verf. auf diese Ergebnisse nicht so großen Wert wie vielmehr auf die Vollständigkeit und Gleichmäßigkeit seines Kataloges der harmonischen Konstanten.

J. Liznar. Die Darstellung der Verteilung der erdmagnetischen Kraft auf einem Gebiete auf Grund von Messungen an wenigen Orten. Met. ZS., Hann-Band, 181—186, 1906.

Ein Verfahren, aus wiederholten Messungen an nur wenigen, aber denselben Stationen die Verteilung der magnetischen Elemente relativ einfach auf die Dauer zu verfolgen, indem man etwa alle 30 Jahre an jenen ausgewählten Punkten beobachtet und alle 100 Jahre eingehendere Detailmessungen durchführt.

In den bekannten Gleichungen für die normale Verteilung der Elemente nach Länge und Breite sind für diese Orte die $\Delta\lambda$, $\Delta\varphi$

konstant und die Koeffizienten mit der Zeit variabel. Diese Variabilität wird aus den Messungen in 30 Jahren Abstand berechnet. Man erhält dadurch für alle beliebigen Punkte des Gebietes die Komponenten des normalen Feldes und unter der Annahme, daß die Störungskomponenten für alle Zeiten dieselben bleiben, erhält man auf diese Art auch die wahren Elemente. Die Detailvermessungen alle 100 Jahre sollen die Konstanz der Störungskomponenten bzw. den Betrag ihrer Änderung feststellen.

F. Störungen, Erdströme und verwandte Erscheinungen.

W. VAN BEMMELEN. On magnetic disturbances as recorded at Batavia. Proc. Kgl. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam, Oktoberheft, 266—278, 1906.

Die Studie ist angeregt durch die letztjährigen Arbeiten von MAUNDER (vgl. diese Ber. 60 [3], 494—495, 1904 und 61 [3], 511—512, 1905), deren Lektüre zum vollen Verständnis nötig ist. Der Verf. untersucht an Hand des ganzen batavischen Materials an Störungskurven die statistischen Gesetze sowohl für Störungen mit scharfem Ausbruch (*S*-Störungen) wie mit gradueller Entwickelung (*G*-Störungen) und schließt an die Ergebnisse eine allgemeine, jedoch als noch angenähert bezeichnete Erklärung des Wesens der Störungen.

Die statistischen Ergebnisse sind nun von allerhöchstem Werte und der Hauptsache nach die folgenden: Die Ausbruchszeit der *S*-Störungen erfolgt so genau simultan für die ganze Erde, daß der Längenunterschied zwischen Greenwich und Batavia sich aus ihnen zu $7^h\,7^m\,15^s$ (aus 53 Fällen) berechnet, d. h. zu nur 4^s weniger als der Wahrheit entspricht, dabei war jeder Ausbruch nur auf $^1/_{10}$ Stunden genau geschätzt gewesen.

Diese Simultanentstehung sollte nach erstem Dafürhalten das Entstehen einer täglichen Periode für den Beginn der Störungsausbrüche ausschließen. Dem widersprechen aber die Tatsachen; es ergibt sich für Batavia eine doppelte, tägliche Schwankung und zwar dieselbe sowohl bei den *S*- wie bei den *G*-Störungen für die Zeiten des Beginns der Störung. Auch die tägliche Schwankung für das Maximum der Störungen beider Art ist eine doppelte und einander gleiche. Die betreffende Kurve für das Ende der Störungen erweist sich als invers zu der letztbesprochenen.

Eine Verschiedenheit beider Störungsarten stellt sich bei dem Zusammenhang mit den Sonnenfleckenrelativzahlen heraus; die

G-Stürme zeigen hier gar keinen Zusammenhang. Auch die jährliche Schwankung der graduell sich entwickelnden Störungen ist nicht ausgesprochen, während die *S*-Störungen die übliche Doppelschwankung andeuten.

Um die Resultate kritisch würdigen zu können, müßte das ganze Material in extenso veröffentlicht werden, was sehr zu wünschen wäre. Das persönliche Moment ist beim besten Willen außerordentlich schwer, bei diesen Untersuchungen zu eliminieren, was der Verf. in seiner gewissenhaften Art auch stets hervorhebt.

W. KREBS. Rechnerischer Nachweis eines Einflusses der Sonnentätigkeit auf die erdmagnetischen Störungen vom November 1905. Phys. ZS. 7, 309—311, 1906.

Aus den Unterschieden zwischen den Eintrittszeiten der extremsten Werte in Deklination für die Observatorien in Kew, Potsdam und Pawlowsk sowohl am 12. wie 15. November 1905 und den Wanderungen der zugehörigen Sonnenflecke auf der Sonnenscheibe berechnet der Verf. die Fortpflanzungsgeschwindigkeit der magnetischen Störung über die Erde und findet sie von der Größenordnung der relativen Bewegung der Oberflächen beider Himmelskörper gegeneinander. Das angewandte Verfahren erscheint dem Ref. nicht ganz einwandfrei.

H. EBERT. Über Pulsationen von geringer Periodendauer in der erdmagnetischen Feldkraft. Sitzber. Akad. München, math.-phys. Kl. 36, 527—543, 1906.

Der Verf. befaßt sich mit der Frage, ob in den sogenannten ESCHENHAGENschen Elementarwellen in der Tat die letzten Elemente der erdmagnetischen Variationen zu sehen sind. ESCHENHAGENS Wellen hatten Schwingungsdauern von 30^s, doch wurden in der Folge noch Perioden bis zur Größenordnung von 6^s gefunden. Darüber hinaus zu gehen scheiterte an der Eigenschwingung und Trägheit der Magnetometer. Verf. registriert daher mit einem sogenannten Saitengalvanometer (s. o.), und zwar wurde der von den Veränderungen der Vertikalintensität in einer Kabelschleife induzierte Strom registriert.

In Betracht kommen nur die Nachtstunden, da am Tage der elektrische Betrieb Münchens alle Feinheiten überdeckt. Von den Ergebnissen wird mitgeteilt, daß außer den Wellen oben angeführter Größenordnungen noch sehr häufig Wellen nach viel kleinerer Periode zur Registrierung kamen. Besonders hervorgehoben ist

eine Periode von 0,025^s. Diese Wellen waren reell und nicht etwa Eigenschwingungen des Apparates.

Als Eigenschwingung des Kondensators Erde berechnet der Verf. einen Betrag von 0,15^s, möchte jedoch noch nicht entscheiden, ob eine Welle dieser Größenordnung sich bis jetzt besonders hervorhebt; hierzu ist das Material noch zu gering.

W. van Bemmelen. Erdmagnetische Pulsationen. Met. ZS., Hann-Band, 268—270, 1906.

Die Anzahl der mit Pulsationen behafteten Stunden ist im Laufe der Jahre großen Schwankungen unterworfen (1894:97, 1902:652 Pulsationsstunden). Im Laufe des Tages wird die mittlere Häufigkeit der Pulsationen dargestellt durch $N = 94\ cos\ 15^0\ (x—0) + 46\ cos\ 30^0\ (x—3)$, die mittlere Schwingungsdauer durch $T = 162^{sec} + 9 \cdot 9\ cos\ 15^0\ (x—16{,}5) + 0{,}6\ cos\ 30^0\ (x—16{,}5)$; die Epoche ist $0^{h\,m}$. Der jährliche Gang ist nicht in allen Jahren gut ausgesprochen, ja manchmal zweifelhaft.

L. A. Bauer. Magnetograph records of earthquakes with special reference to the San Francisco earthquake, April 18, 1906. Terr. Magn. 11, 135—144, 1906.

Der Verf. hat die Aufzeichnungen, welche das Erdbeben von San Francisco auf den Seismographen- und Magnetographenkurven verursacht hatte, untersucht. Er kommt zu dem Schluß, daß die Erdbebenaufzeichnungen auf den Magnetogrammen lediglich mechanischer Effekt waren.

Magnetische Beobachtungen, welche in dem betroffenen Gebiete seit dem Erdbeben angestellt worden sind, zeigen, daß durch das Erdbeben keine Änderung in der magnetischen Verteilung gegen früher eingetreten ist. *Brückmann.*

G. Polarlichter.

A. Paulsen. Sur les récentes théories de l'aurore polaire. Overs. kgl. Danske Vidensk. Selsk. Forhandlinger, 109—144, 1906.

Enthält zunächst eine Kritik der Theorien der Polarlichterscheinungen von Birkeland, Arrhenius und Nordmann, sodann die Entwickelung eigener Ideen. Diese gipfeln in der Anschauung, jeden Tag bilde sich an der Grenze der Atmosphäre eine ionisatorische, elektronegative Ladung, die nun im Laufe des Tages nach der Erde zu wandere. Solange diese Schicht noch weit entfernt,

gibt sie zu diffusen Polarlichtern ohne Struktur Veranlassung, die auch dann nicht magnetisch wirksam sind. Ist die Annäherung an die Erde genügend weit fortgeschritten, so bewirkt das erdmagnetische Feld eine Struktur des Lichtes; solche nahe Polarlichter sind magnetisch wirksam. Um ein Urteil zu fällen, muß man unbedingt die Originalarbeit studieren.

G. C. SIMPSON. Das Nordlicht und die elektrischen Verhältnisse in der Atmosphäre. Phys. ZS. 6, 272, 1905.

Notiz, wonach trotz sorgfältigster Beobachtung der Nadel des Quadrantenelektrometers sich kein Zusammenhang des Potentialgefälles mit dem Polarlicht erkennen ließ. Die Messungen geschahen in Finnland.

S. ARRHENIUS. Die Nordlichter in Island und Grönland. Med. f. K. Vetensk. Nobelinstitut 1, 1—27, 1906.

Das aus älteren und kürzeren Beobachtungsreihen gefolgerte anormale Verhalten von Grönland in bezug auf die Häufigkeitsschwankungen der Polarlichter wird an Hand neueren Materials insofern als eine Zufälligkeit des alten Materials hingestellt, als von 1891 an doch eine deutliche Tendenz ausgesprochen ist, sich dem normalen Verlauf zu nähern. Unregelmäßig bleiben die Verläufe jedoch immer noch, und das nicht nur für grönländische und isländische Orte, sondern auch für die Gegenden gleicher Breitenlage in Skandinavien.

Verf. sieht als Ursache der schlechteren Ausbildung der Häufigkeitsschwankungen innerhalb der elfjährigen und jährlichen Periode den Umstand an, daß bei zunehmender Sonnentätigkeit die Polarlichter in immer niedere Breiten vorrücken, gleich wie dies die Strahlen der Sonnencorona tun. Auch treten in polnahen Gegenden die ruhigen Nordlichter viel häufiger auf als in polferneren und verdecken so die Schwankungen der unruhigen, da sie weniger mit der Sonnentätigkeit variieren.

J. RENZ. Südlichterscheinung auf dem Indischen Ozean. Ann. d. Hydr. 34, 135, 1906.

Das Südlicht wurde am 24. September 1905 unter 51° südl. Br. und 102° östl. L. beobachtet. Es kam bis zur Strahlenbildung.

J. Westmann. Observations et mesures de l'aurore boréale faites en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg. Tome II. Sect. 8, Abt. C der Ergebnisse der Russisch-Schwedischen Gradmessung in Spitzbergen. gr. 4°. 114 S. 7 Taf. Stockholm, 1904.

Der erste Teil behandelt die statistischen und beschreibenden Beobachtungen. Er bildet ein vorzügliches Material. Neben den Weyprechtschen Polarlichtformen werden noch unterschieden: Pseudobogen (hufeisenförmig), Lichtwirbel und dunkle Lücken. Azimute und Höhen von zwei Stationen. Glanz der Lichterscheinung nach sechsteiliger Skala, Mondlicht nach zehnteiliger geschätzt. Die meisten Polarlichter traten von SE bis S auf. Der magnetische Zenit lag bei: Azimut 169,45°, Höhe 81,33°; der Nordlichtkonvergenzpunkt im Mittel bei: Azimut 170,18°, Höhe 81,35°. Sehr häufig hatte der Polarlichtdunst die Form von Wolken (ci, acu), es war des öfteren nicht zu entscheiden, ob ein Polarlicht oder Wolken zu sehen.

Der zweite Teil bearbeitet sechs Photogramme des Polarlichtspektrums. Es ergeben sich drei Hauptlinien: $5572{,}6 \pm 1{,}18$, $4276{,}4 \pm 0{,}38$, $3913{,}5 \pm 0{,}48$ und 30 schwächere Linien. Ein Anhang behandelt noch weitere, mehr oder weniger als Polarlichtlinien zweifelhafte Linien und verbreitet sich auch etwas über die Koinzidenz mit Spektrallinien der Luft, bzw. des Sauer- und Stickstoffs und des Kryptons. Die Instrumentalfehler des benutzten Toepferschen Spektrographen werden eingehend untersucht.

M. W. C. Hepworth. Polarlichtbeobachtung. Quart. Journ. 31, 308, 1905.

Beobachtung des Polarlichtes am 18. September 1905 auf See zwischen Bristol und New York.

J. Schmidt. Nordlicht auf dem Nordatlantischen Ozean. Ann. d. Hydr. 34, 546, 1906.

Es handelt sich um das Nordlicht vom 15. November 1905.

A. Graham Bell. Aurorae of November 15 and December 12. Nature 73, 223, 1906.

Beobachtet in Neu-Schottland.

M. P. Rudzki. Aurora of November 15. Nature 73, 246, 1906.

Beobachtet in Szczawnica in den Karpathen.

J. M. Terby. L'aurore boréale du 15. novembre 1905 à Louvain, et les étoiles filantes de la période de ce même mois. Bull. de Belg. 584, 1905.

J. Plassmann. Das Nordlicht vom 15. November 1905. Mitteil. d. Ver. v. Freunden d. Astr. u. kosm. Phys. **16**, 2—5, 1906.

Th. Mourreaux. L'aurore boréale du 15. novembre et les perturbations magnétiques des 12. et 15. novembre 1905. Ann. soc. mét. de France **53**, 283, 1905. Nature **73**, 161, 1905.

Aurora borealis, November 15, 1905. Quart. Journ. **32**, 68—70, 1906.

C. A. C. Nell. Het noorderlicht van 15 November 1905. Hemel en Dampkring **3**, 118—123, 1905.

3 H. Niveauänderungen.

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

O. Fisher. Eine mögliche Ursache von Veränderungen im Niveau der Erdkruste. Sill. Journ. **21**, 216—220, 1906.

Ist unter der Erdrinde eine flüssige Schicht vorhanden und nimmt die Temperatur nach unten zu, so werden auf- und abwärtsgerichtete Konventionsströme auftreten. Durch die Erhöhungen der Flüssigkeitsoberfläche einer aufsteigenden und Erniedrigung einer absteigenden Säule werden auch in der Erdkruste Niveauschwankungen hervorgerufen, welche auf der Erdoberfläche wahrgenommen werden.

R. S. Tarr and L. Martin. Recent Change of Level in Alaska. Geogr. Journ. **28**, 30—43, 9 Fig., 1906.

3 I. Orographie und Höhenmessungen.

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

L. Grossmann. Die barometrische Höhenformel und ihre Anwendung. Met. ZS. **23**, 152—162, 1906.

In die barometrische Höhenformel wird eine neue Größe δ eingeführt, „die gestattet, unabhängig von der Art der Reduktion

der gegebenen Barometerstände beliebig jede Art von Rechentabelle zu benutzen, die mit einer der Konstanten 18400, 18429 oder 18446 berechnet ist. Der Integrationseffekt ergibt für die Temperatur nur die Zufügung einer kleinen Korrektion zu der in gewöhnlicher Weise in Rechnung gestellten arithmetischen Mitteltemperatur. Alle neben der Höhe oder dem Höhenunterschiede und der Temperatur der oberen Station in die Höhenformel eingehenden Elemente lassen ihren Einfluß behufs Ableitung einer reduzierten Temperatur als Korrektionen der oberen Temperatur berechnen. Diese Methode der Einführung der reduzierten Temperatur bietet für die Anwendung der Höhenformel in der Praxis die größten Vorteile und erscheint jeder anderen Methode überlegen".

W. H. Workman. Altitude measurements by mountaineers: Practical experiences with the Watkin aneroid. Alpine Journ. 23, 30—38, 1906.

A. Schreiber. Genauigkeitsversuche mit einem Bohnenschen Aneroide. ZS. f. Vermessungsw. 35, 529—537, 561—568, 1906.

An vier verschiedenen Tagen wurden sechs Besteigungen des Liliensteins vorgenommen, um die Genauigkeit der Höhenmessung mit dem Aneroide festzustellen. Bei jeder Besteigung wurde von der Höhenmarke des Landesnivellements am Bahnhofe Königstein ausgegangen und beim Auf- und Abstiege wurden sechs auf dem Hange des Berges liegende feste Punkte mitgenommen. Der aus einer Besteigung hervorgehende mittlere Fehler der ganzen Höhe beträgt $\pm 2{,}1$ m, derjenige aus allen Beobachtungen $\pm 0{,}85$ m. Von dem Höhenfehler $\pm 2{,}1$ m entfallen $\pm 1{,}1$ m auf den Temperaturfehler. Hierbei ist hervorzuheben, daß nur mit einem Aneroide gearbeitet wurde.

Schweizerische Landestopographie. Tafeln zur Berechnung von Höhenunterschieden aus Horizontaldistanz und Höhenwinkel in Zentesimal- und Sexagesimalteilung, nebst Hilfstafeln und Anleitungen. Bern (Brugg), 1906.

E. Hammer. Einwägungen von Festpunkten an der Linie Böblingen-Lustnau. Sommer 1902. S.-A. Jahrb. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württemb. Stuttgart, 1906.

Bureau für die Hauptnivellements und Wasserstandsbeobachtungen im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Feinnivellement der Lahn von Dutenhofen bis zur Mündung, der Ruhr von Hohensyburg bis zur Mündung und der Lippe von Lippstadt bis zur Mündung. Mit drei Übersichtstafeln.

P. G. ROSÉN. Sveriges Precisionsafvägning. 1886—1905. Med. 11 Kartor. Stockholm, 1906.

Feinnivellement der Stadt Berlin. Verzeichnis fester Höhenpunkte. Heft II. Im Auftrage der städtischen Baudeputation, Abt. II, aufgestellt durch das städtische Vermessungsamt. Berlin, 1906.

E. DOLEŽAL. Das Grubennivellierinstrument von CSÉTI und seine Modifikation nach DOLEŽAL. S.-A. Österr. ZS. f. Berg- u. Hüttenw. 1906, Nr. 16—22, 29 S. Wien, Manz. Ref.: HAMMER, ZS. f. Instrkde. 27, 55—56, 1907.

TH. FISCHER. Anschluß des sogenannten Serapistempels an das Netz des italienischen Präzisionsnivellements. Peterm. Mitteil. 51, 281, 1905.

---

3 K. Allgemeine Morphologie der Erdoberfläche.

Referent: Dr. W. SCHWEYDAR in Potsdam.

Literatur.

TH. ARLDT. Parallelismus auf der Erdoberfläche. Beitr. z. Geophysik 8, 43—59, 1906.

— — Die Namen der ozeanischen Inselgruppen. Geogr. Anz. 7, 247—249, 1906.

HELENE WISZWIANSKI. Die Faktoren der Wüstenbildung. Veröff. d. Inst. f. Meeresk. u. d. geogr. Inst. an d. Univ. Berlin, herausg. von FERD. Frhr. v. RICHTHOFEN. Heft 9. 90 S. Berlin, 1906.

J. CORNET. Les dislocations du bassin du Congo. I. Le Graben de l'Upemba. Extr. des Ann. de la Soc. Géol. de Belg. T. 32. Mémoires. 32 S. Liége, 1905.

TH. ARLDT. Grundgesetze des Erdreliefs. Geogr. ZS. 12, 568—578, 1906.

J. VAN BAREN. De Vormen der Aardkorst. Inleiding tot de Studie der Physiografie. VIII, 232 S. Groningen, 1906.

R. A. DALY. Abyssal igneous injection as a causal condition and as an effect of mountain-building. Amer. Journ. Sc. 22, 195—216, 1906.

E. v. Cholnoky. Die Verteilung des Niederschlages als Ursache eines wichtigen geophysischen Vorganges. Abrégé du Bull. de la Soc. Hongr. de Géogr. 31, 1903.

J. V. Daneš. Geomorphologische Studien in den Tertiärbecken Südböhmens. (Ein vorläufiger Bericht.) Mitteil. d. Geogr. Ges. Wien 49, 436—439, 1906.

J. Früh. Über Naturbrücken und verwandte Formen, mit spezieller Berücksichtigung der Schweiz. Ein Beitrag zur Landeskunde. 30 S. St. Gallen, 1906.

E. Suess, B. C. Sollas. The Face of the Earth. By Ed. Suess. Translated by H. B. C. Sollas, under the direction of W. J. Sollas. Vol. 2. VI, 536 S. Oxford, 1906.

Th. Arldt. Parallelismus der Inselketten Ozeaniens. ZS. d. Ges. f. Erdk. zu Berlin 1906, 323—346, 385—404, 1 Karte.

A. Martelli. Di un nuovo ordinamento sistematico delle forme elementari della superficie terrestre. Riv. Geogr. Ital. 13, 137—141, 1906.

A. Rühl. Beiträge zur Kenntnis der morphologischen Wirksamkeit der Meeresströmungen. Veröff. d. Inst. f. Meeresk. u. d. Geogr. Inst. an d. Univ. Berlin, herausg. von Ferd. Frhr. v. Richthofen, Heft 8, 44 S. Berlin, 1906.

A. Rathsburg. Geomorphologie des Flöhagebietes im Erzgebirge. Peterm. Mitteil. 52, 115—116, 1906.

G. Wepfer. Welche Kräfte haben die Kettengebirge gefaltet und aufgerichtet und woher stammen diese Kräfte? Ein Beitrag zur Mechanik der Gebirgsbildung. S.-A. Vierteljahrsschr. d. Naturf. Ges. Zürich. 15 S. Zürich, 1905. Ref.: Günther, Peterm. Mitteil. 52, 94—95, 1906.

E. W. Hilgard. Some pecularities of rock-weathering and soil formation on the arid and humid regions. Sill. Journ. 21, 261—269, 1906.

---

3 L. Küsten und Inseln.

Referent: Dr. W. Schweydar in Potsdam.

U. S. Hydrogr. Office Supplement. Newfoundland and the coast of Labrador from Cape St. Lewis to Grand Point. 2nd ed. 8°. 19 S. Washington, Gov. Print. Off., 1906.

Die Ursachen des Zerfalls und die Maßnahmen zur Erhaltung Helgolands. Marit. Rundsch. 1906, Heft 12.

Die Gebiete der Marschall-Inseln und der Karolinen. D. Kolonialbl. 1906, Nr. 22.

H. Froidevaux. L'exploration hydrographique des côtes du Maroc. La Nature 8. Dec. 1906.

Costa do Brazil. Rev. Marit. Braz. Outubro 1906.

C. Jeschke. Bericht über die Marschall-Inseln. Peterm. Mitteil. 190, Heft 12.

The North-East coast of Greenland, beyond 77° N-Lat. Bull. Amer. Geogr. Soc. 38, Nr. 12, 1906.

B. Stechele. Die Steinströme der Falkland-Inseln. Münch. geogr. Studien, herausg. von Siegm. Günther, 20. Stück. 8°. 92 S. München, Ackermann, 1906.

In den Tälern der Falkland-Inseln finden sich gewaltige aufeinander getürmte Blöcke („Stone Rivers" genannt) aus Quarzitgestein, deren Länge zwischen wenigen Metern und 2 km schwankt und deren Neigung nur 2 bis 3° beträgt. Verf. bespricht die verschiedenen Hypothesen, welche diese Steinströme deuten und schließt sich der Erklärung von Wyville Thomson an, nach welcher die Blöcke durch Verwitterung von den Höhen abgebrochen und durch Dehnung und Zusammenziehung des Torfmoores unter der wechselnden Feuchtigkeit langsam nach den Tälern transportiert worden sind, wo sie sich anhäufen.

J. A. Udden. The origin of the small sand mounds in the Gulf coast country. Science 23, 849—851, 1906.

E. Geinitz. Die Einwirkung der Silvestersturmflut 1904 auf die mecklenburgische Küste. Mitteil. aus der Großherzogl. Mecklenb. Geolog. Landesanst. 8 S. mit Tafeln. Rostock, 1905.

Die Karolineninsel Jap. ZS. f. Kolonialpolitik 8, 197—283, 375—432, 1906.

Angaben über Größe, geologische und klimatologische Beschaffenheit und die Bewohner der Insel.

W. Deecke. Der Strelasund und Rügen. Eine tektonische Studie. Sitzber. Kgl. Preuß. Akad. d. Wiss. 1906, 618—627.

K. Sapper. Die Kanarischen Inseln. Eine geographische Studie. Geogr. ZS. 12, 481—506, 1906.

Th. Fischer. Küstenstudien und Reiseeindrücke aus Algerien. ZS. d. Ges. f. Erdk. 1906, 554—576, Taf. 7, Abb. 54—65.

A. Voeltzkow. Die Comoren. ZS. d. Ges. f. Erdk. 1906, 606—630, Abb. 71—75.

Th. Thoroddsen. Die Hypothese von einer postglazialen Landbrücke über Island und die Färöer, vom geologischen Gesichtspunkte betrachtet. Naturw. Rundsch. 21, 389—392, 1906.

Verf. zeigt, daß die Hypothese von einer postglazialen Landbrücke über Island und den Färöer vom geologischen Gesichtspunkte unhaltbar ist.

Joh. Elbert. Die Landverluste an den Küsten Rügens und Hiddensees, ihre Ursachen und ihre Verhinderung. S.-A. X. Jahresber. d. geogr. Ges. zu Greifswald 1906. Greifswald.

— — Über die Standfestigkeit des Leuchtturms auf Hiddensee. Ibidem.

— — Die Entwickelung des Bodenreliefs von Vorpommern und Rügen, sowie den angrenzenden Gebieten der Uckermark und Mecklenburgs während der letzten diluvialen Vereisung. Greifswald, Verlag der Geogr. Ges., 1906.

3 M. Ozeanographie und ozeanische Physik.

Referent: Prof. Dr. W. Meinardus in Münster i. W.

I. Allgemeines und Expeditionen.

G. Wegemann, A. Supan, E. Hammer. Referate über ozeanographische Arbeiten. Peterm. Mitteil. 52, Litber. 141—146, 1906.

P. Dinse. Das neue Museum für Meereskunde in Berlin. ZS. d. Ges. f. Erdk. Berlin, 1906, 257—266.

W. Herwig. Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung. 3. Jahresber. 191 S. Berlin, 1906.

O. Krümmel gibt eine Übersicht über die hydrographischen Arbeiten des Jahres, über die Resultate seiner und Ruppins Experimente zur Bestimmung der inneren Reibung des Meerwassers (vgl. diese Ber. 61 [3], 525, 1905) und Bemerkungen über die physikalischen Verhältnisse der Nord- und Ostsee.

Die Forschungsreise S. M. S. „Planet".

G. Schott. Ozeanographische Aufgaben und Ausrüstung. Reiseweg. Ann. d. Hydr. 34, 259—264, 1906.

K. Brandt. Chemisch-biologische Aufgaben. Ebenda S. 264—265.

W. Brennecke. Ozeanographische Arbeiten S. M. S. „Planet" im Nordatlantischen Ozean. Ebenda S. 354—358.

Im Guineastrom wurde eine Temperaturabnahme von der Oberfläche bis zu 50 m Tiefe von 11,9° beobachtet. Ein Minimum des Salzgehaltes liegt an mehreren Stationen in 800 m Tiefe, was mit den „Gauss"-Beobachtungen im Südatlantischen Ozean übereinstimmt.

W. Brennecke. Ergebnisse der Lotungen S. M. S. „Planet" im Südatlantischen Ozean. Ann. d. Hydr. 34, 359—361 mit Karte.

Die Lotungen haben die östliche Fortsetzung des sog. Walfischrückens bis Kap Frio festgestellt.

W. Brennecke. Ergebnisse der Lotungen S. M. S. „Planet" im südlichen Indischen Ozean. Ann. d. Hydr. 34, 461—464 mit Karte.

Im Süden des Kaplandes bis 50° südl. Br. bestätigten die Lotungen im allgemeinen die Auffassung Schotts (vgl. diese Ber. 61 [3], 528, 1905). Der Abfall des Kontinentalsockels an der Ostküste Madagaskars wurde abgelotet und kartographisch dargestellt.

W. Brennecke. Lotungen und andere ozeanographische Arbeiten auf S. M. S. „Planet" im Indischen Ozean. Ann. d. Hydr. 34, 560—562, 1906.

Das wichtigste Ergebnis ist der Nachweis eines ausgedehnten bis 7000 m tiefen Grabens südlich von Java, des Sundagrabens, der früher nur aus einer Lotung bekannt war. Eine Kartenskizze gibt die Lage an. In der vertikalen Verteilung der Dichte und des Sauerstoffgehaltes im tropischen Indischen Ozean zeigt sich in 100 bis 125 m Tiefe eine sprunghafte Zunahme bzw. Abnahme, die mit dem Temperatursprung in dieser Schicht zusammenfällt.

O. Pettersson. L'Atlantique, mer inexplorée. La Géogr. 13, 1906.

Albert von Monaco. Sur le septième compagne scientifique de la „Princesse Alice". Bull. Mus. Océan. Monaco No. 69, 1906. C. R. 142, 621—624, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 347—348, 1906.

A. Hamberg. Hydrographische Arbeiten der von A. G. Nathorst geleiteten schwedischen Polarexpedition 1898. K. Svensk. Vet. Ak. Handl. 41, No. 1. Upsala u. Stockholm, 1906, 56 S., 4 Taf.

Die Expedition untersuchte die Gewässer zwischen dem Nordkap und Spitzbergen, sowie in der Umgebung dieser Inselgruppe und hat wichtiges Beobachtungsmaterial über Temperatur- und Salzgehaltverteilung aus dem Gebiete des spitzbergischen Golfstromzweiges beigebracht, das hier in extenso mitgeteilt, zu einer kartographischen Darstellung benutzt und diskutiert wird. Die „schwedische Tiefe" westlich von Spitzbergen, die 1868 in 78° 26′ nördl. Br. und 2° 17′ westl. L. mit 4712 m gelotet wurde, beruht wahrscheinlich auf einer fehlerhaften Messung, die Expedition von 1898 fand in der Nähe dieses Ortes nur 2743 m. Die von der Expedition ausgeworfenen Flaschenposten liefern neues Material zum Entwurf eines Strombildes des Nordmeeres und der benachbarten Gewässer. Von 922 Flaschenposten sind 89 wieder aufgefunden. Die mutmaßlichen Bahnen sind in eine Karte eingetragen.

F. Nansen. Northern Waters: Capt. R. Amundsens oceanographic observations in the arctic seas in 1901 with a discussion of the origin of the bottomwaters of the northern seas. Vidensk. Selsk. Skrifter. 1. math.-naturw. Kl. 1906, No. 3, 145 S., 11 Taf. Christiania, 1906.

Verf. tritt erneut der Hypothese Pettersons entgegen, daß das kalte Bodenwasser des Nordmeeres durch die Eisschmelze im Nordmeere gebildet wird, und verficht auf Grund der Amundsenschen und älterer Beobachtungen die Ansicht, daß das Bodenwasser durch die winterliche Abkühlung der Meeresoberfläche im nördlichen Teile des Nordmeeres seine niedrige Temperatur erhält. Die Tafeln enthalten hydrographische Profile durch das Nordmeer und das Barentsmeer sowie Darstellungen der Temperaturverteilung in 50, 100, 200 und 300 m Tiefe in der Barentssee und westlich davon, ferner eine Karte der Salzgehaltsverteilung im Nordmeere im Sommer.

J. Herrmann. Die Fahrt nach dem Ob und dem Jenissei im Jahre 1905. Ann. d. Hydr. 34, 193—219, 1906.

Bericht über die russische Unternehmung einer nordöstlichen Durchfahrt im August und September 1905 (vgl. diese Ber. 61 [3], 527, 1905).

Reichsmarineamt. Segelhandbuch für die Ostsee. I. Abteilung. Meteorologische, klimatologische und physikalische Verhältnisse des Ostseegebietes. 3. Aufl. Berlin, 1906.

R. J. WITTING. Der bottnische Meerbusen. Ann. d. Hydr. 34, 391—398, 414—423, 1906, 3 Taf.

Hauptsächlich auf dem bei den vierteljährigen Terminfahrten von 1899 bis 1905 gewonnenen Material basiert diese auch in methodischer Hinsicht sehr beachtenswerte Arbeit. Es werden dargestellt die Tiefen- und Größenverhältnisse (mit Karte), die Verteilung und jährliche Periode der Temperatur und des Salzgehaltes, die Strömungen. Von besonderer Bedeutung sind die Berechnungen des jährlichen Wasserhaushaltes des Bottnischen Meerbusens, wobei eine früher von M. KNUDSEN angegebene Methode weiter ausgebaut wird. Den Schluß bilden Feststellungen über die fortlaufenden Änderungen des Salzgehaltes. Seit den ersten Messungen 1862 ist dieser, abgesehen von vorübergehenden Schwankungen, in langsamer Abnahme begriffen. Die Abhandlung ist ein Auszug aus der größeren Arbeit des Verf.: Öfversikt at Bottniska Sjöarnes Hydrografi Meddel. af Geogr. Föreningen i Finland. Helsingfors, 1905.

C. J. CORI. Ein österreichisches Forschungsschiff. Projekt für die Zwecke der ozeanographischen und biologischen Erforschung der Adria. 26 S., 1 Karte. Wien, 1906.

J. STANLEY GARDINER. The Indian Ozean. Geogr. Journ. 1906.

Vorläufige Resultate der Expedition auf dem Schiffe Sealark 1905.

J. FLINT. A contribution to the oceanography of the Pacific. London, 1906. 62 S.

II. Morphologie des Meeres.

G. GILSON. Déscription d'un sondeur-collecteur et remarques sur le prélèvement d'échantillons du fond de la mer. Conseil perman. intern. pour l'expl. de la mer. Public. d. cisconst. No. 35, 12 S., 1906.

Über Tiefenangaben in Seekarten. Ann. d. Hydr. 34, 122—126, 1906.

Referat über einen Vortrag von HELBY über die bei der Anfertigung von Seekarten erstrebenswerte Genauigkeit und die Wahl des Maßstabes.

G. Roncagli. Terminologia e nomenclatura delle forme del relievo sottomarino. Boll. Soc. Geogr. Ital. 1906.

G. Schott. Übersicht der Meerestiefen in einer Weltkarte. Ann. d. Hydr. 34, 23—27, 1906.

Kritik der unter den Auspizien des Fürsten von Monaco herausgegebenen, von Thoulet und Sauerwein bearbeiteten Tiefenkarte des Weltmeeres und Aufzeigung einiger Irrtümer (vgl. diese Ber. 61 [3], 528, 1905).

Hydrographical Department (Admiralty London) List of oceanic depths 1905. London, 1906.

E. Küppers. Physikalische und mineralogisch-geologische Untersuchung von Bodenproben aus Ost- und Nordsee. Labor. f. intern. Meeresforsch. Kiel, biol. Abt., Nr. 9, 9 S., 2 Karten, 1906.

Lotungen in dem Bosporus und dem Schwarzen Meere. Ann. d. Hydr. 34, 135, 1906.

Resultate von 20 Lotungen zwischen Konstantinopel und Konstanza.

R. Lütgens. Zur Bodengestaltung des nordwestlichen Indischen Ozeans. Ann. d. Hydr. 34, 285—289, 1906.

Die vorläufigen Lotungsergebnisse der englischen Tiefseeexpedition auf der „Sealark" unter Gardiner im Jahre 1905 werden mitgeteilt. Sie beziehen sich auf die Meeresteile zwischen den Malediven und Madagaskar.

G. Schott und P. Perlewitz. Lotungen I. N. M. S. „Edi" und des Kabeldampfers „Stephan" im westlichen Stillen Ozean. Arch. d. D. Seewarte 29, Nr. 2, 38 S., 3 Taf., 1906.

Die auf Rechnung der deutsch-niederländischen Telegraphengesellschaft veranlaßten Lotungen, die 1903 und 1905 ausgeführt wurden, liegen auf den projektierten Kabellinien Schanghai—Yap und Menado—Palau—Yap—Guam. Die Resultate veranlassen die Verff. zu allgemeinen Erörterungen und Schlüssen über das Relief und die Bildung der Gräben des Tiefseebodens. Sie werden als jugendliche Bruchbildungen am äußeren Festlandsrande Asiens gekennzeichnet. Die Temperaturlotungen und Bodensedimente werden kurz diskutiert. Die Tafeln stellen die Tiefenverhältnisse zwischen Liu-kiu-Inseln, Marianen und Celebes dar.

J. Thoulet. Die Entstehung des Bodens und die Zirkulation der tiefen Wasserschichten, abgeleitet aus der Korngröße der Bestandteile des Meeresgrundes. Naturw. Rundsch. 21, 80, 1906.

J. Thoulet. Le calcaire et l'argile dans les fonds marins. C. R. 142, 1906.

III. Statik des Meeres.

A. Paulsen. Die dänischen Wasserstandsmessungen und einige Resultate derselben in bezug auf den Einfluß des Windes auf die Höhe des Wasserstandes. Met. ZS., Hann-Band, S. 97—110, 1906.

E. Knipping. Sprünge in der Temperatur des Meerwassers. Ann. d. Hydr. 34, 18—23, 1906.

Aus den Angaben in den tabellarischen Reiseberichten der Deutschen Seewarte werden einige Gesetze über die räumliche und zeitliche Verteilung der größeren Temperatursprünge abgeleitet. Eine Karte der Verteilung zeigt deutlich die Tatsache, daß die meisten Temperatursprünge an den Westseiten der Ozeane in 40° Breite liegen, besonders im Nord- und Südatlantischen Ozean. Die Häufigkeit ist im Winter und Frühjahr auf beiden Hemisphären viel größer als im Sommer und Herbst. In unmittelbarer Nähe der Küste sind die Sprünge seltener als im offenen Meere. Auftrieb scheint vielfach eine Rolle zu spielen.

E. v. Everdingen. Oberflächentemperaturbeobachtungen in der Nordsee September 1903 bis August 1904. Kon. Ned. Met. Inst. No. 102. Meded. en Verhand. No. 3, 10—24, 2 Taf. Ref.: Peterm. Mitteil. Litber. 145, 1906.

Auf Grund holländischer Schiffsbeobachtungen ist die Temperaturverteilung der Dekaden von September 1903 bis August 1904 kartographisch dargestellt und diskutiert. Die Zufuhr von Flußwasser, die Kanalströmung und die ostenglische Südströmung wird als einflußreich erkannt.

P. J. van der Stok. Über Oberflächentemperaturen des Meerwassers unweit der niederländischen Küste. Kon. Ned. Met. Inst. No. 102. Meded. en Verh. No. 4, 25—55, 1 Taf. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 145, 1906.

Sehr eingehende Diskussion der 19jährigen Beobachtungen beim Leuchtfeuerschiff „Schouwenbank".

G. Schott. Temperaturen des Oberflächenwassers im südlichsten Südatlantischen Ozean. Ann. d. Hydr. 34, 602—605, 1906.

Der jährliche Gang der neuerdings bestimmten Wassertemperaturen bei den Falklandsinseln, Südgeorgien und in der Bouvetregion wird graphisch dargestellt und diskutiert, wobei sich der große Gegensatz zwischen den westlich und östlich gelegenen Gebieten ergibt, der schon früher, bei Gelegenheit der Valdiviaexpedition, zutage trat.

V. Garde. Isforholden i de arktiske Have 1905. Nautisk Meteor. Aarb. 19 S., 5 Taf. Kopenhagen, 1906.

Deutsche Seewarte. Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1905/06. Ann. d. Hydr. 34, 325—331, 1906.

G. Reinicke. Die Eisverhältnisse in den schwedischen und russischen Gewässern der Ostsee im Winter 1905/06. Ann. d. Hydr. 34, 464—472, 1906.

C. Forch. Die festen Bestandteile des Seewassers. Ann. d. Hydr. 34, 38—39, 1906.

Nach Salisbury (Scott. Geogr. Mag. 21, 132, 1905) ist der prozentische Anteil der Säuren in den im Meer- und Flußwasser gelösten Salzen folgender: Chloride (und Bromide) 88,2 bzw. 2,5 Proz., Sulfate 10,8 bzw. 11,2 Proz., Carbonate 0,3 bzw. 57,7 Proz. Die Gewichtseinheit Meerwasser enthält aber 200 mal mehr Salze als Flußwasser. Der absolute Gehalt der Carbonate ist also für Meer- und Flußwasser gleich.

C. Forch. Zum Vorgange der Absorption von Gas in Seewasser und destilliertem Wasser. Ann. d. Hydr. 34, 39—40, 1906.

Die Absorption von Gasen in Seewasser zeigt nach den Versuchen von Adeney (Phil. Mag. (6) 9, 360, 1905) Unterschiede gegen destilliertes Wasser, deren Erklärung vom Verf. versucht wird.

Sir M. Pollok. Licht und Wasser. Eine Studie über Spiegelungen und Farben in Flüssen, Landseen und dem Meere. Übersetzt von W. Merkel. Straßburg, 1906.

IV. Dynamik des Meeres.

a) Strömungen.

R. J. WITTING. Kurze Beschreibung eines elektrisch registrierenden Strommessers. Etliches über Strommessung. Conseil perm. intern. pour l'explor. de la mer. Publ. de circonst. 30—31, 1905.

F. NANSEN. Methods for measuring direction and velocity of currents in the sea. With an appendix by V. W. EKMAN. Conseil perm. intern. pour l'explor. de la mer. Publ. de circonst. No. 34, 42 S. Kopenhagen, 1906. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 142, 1906.

V. W. EKMAN. Beiträge zur Theorie der Meeresströmungen. Ann. d. Hydr. 34, 423—430, 472—484, 527—540, 566—583, 1906.

Im Anschluß an frühere Abhandlungen (vgl. diese Ber. 61 [3], 531, 1905) wird zunächst der Einfluß der Erdrotation und der inneren Reibung diskutiert. Darauf werden die vom Winde erregten Triftströmungen unter Mitwirkung der Erdrotation und Reibung theoretisch behandelt, ferner die durch Windstau verursachten Bewegungen, und die Erscheinungen, die durch den Küstenverlauf bedingt sind. Die weitere Untersuchung ist der Entstehung von Meeresströmungen durch Dichtigkeitsunterschiede gewidmet, wobei die Theorie von BJERKNES und ihre Ergänzung durch SANDSTRÖM den Ausgangspunkt bildet. Verf. baut die Theorie weiter aus, in dem er bestimmte Probleme behandelt, die der mathematischen Analyse zugänglich sind und durch Beobachtungen geprüft werden können. Endlich wird das durch die gemeinsame Einwirkung von Winden und Dichtigkeitsunterschieden entstehende Strombild abgeleitet, und festgestellt, daß bei den großen ozeanischen Strömungen der direkte oder indirekte Einfluß des Windes überwiegt, im Gegensatze zu den Anschauungen SANDSTRÖMS und NANSENS (vgl. diese Ber. 61 [3], 531, 1905).

C. FORCH. Zur Theorie der Meeresströmungen. Ann. d. Hydr. 34, 114—122, 1906. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 142, 1906.

Es werden unter einfachen Voraussetzungen Gleichungen für die Geschwindigkeiten der Wasserbewegung bei verschiedenem Druckgefälle abgeleitet und die Resultate der Berechnungen auf die Verhältnisse des südlichen Indischen Ozeans angewendet.

Thoulet et Chevallier. Sur la circulation océanique. C. R. 142, 245—246, 1906.

Th. C. Chamberlin. On a possible reversal of deep sea circulation and its influence on geological climates. Proc. Am. Phil. Soc. 45, 33—44, 1906.

G. Schott. Weltkarte zur Übersicht der Meeresströmungen und Dampferwege. 2. Aufl. Berlin, 1906. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 141, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 532, 1905.

H. G. Bryant and G. W. Melville. Some results from the drift-cask experiment. Bull. Geogr. Soc. Philadelphia 4, 1906.

M. Zimmermann. Les flotteurs de George W. Melville et H. G. Bryant pour l'étude des courants polaires et leurs résultats. Ann. Géogr. 1906.

O. Pettersson. Über die Wahrscheinlichkeit von periodischen Schwankungen in dem Atlantischen Strome und seinen Randgewässern. Ann. d. Hydr. 34, 1—18, 1906.

Es wird darauf hingewiesen und an Diagrammen gezeigt, daß der „Atlantische Strom" in den Herbstmonaten seine Hauptanschwellungsperiode hat, im Frühjahr und Sommer seine Ebbezeit. Die Folgen davon für die physikalischen Verhältnisse in den Randgewässern des Nordmeeres, der Barentssee, der Nord- und Ostsee werden erörtert. Die jahresperiodische Verschiebung der in der „Randfurche" an den Kontinentalrändern auftretenden Küstengewässer wird nachgewiesen, die Bildung einer sekundären Vertikalzirkulation und eines „Schaumrandes" in den Küstengewässern nach den von Sandström für den Gullmarfjord abgeleiteten Gesichtspunkten erklärt. Die biologischen Erscheinungen mit ihrer jährlichen Periodizität scheinen diese Ansichten zu bestätigen.

W. Meinardus. Variations in the circulation of the North Atlantic and the phenomena connected therewith. Translated by R. H. Scott. Quart. Journ. 32, 53—65, 1906.

Vgl. diese Ber. 61 [3], 505, 1904.

Rougerie. Les courants aériens dans le bassin de l'Atlantique et les courants marins. 31 S., 1 Taf. Paris, 1906.

A. BERGET. Les courants marins. Le Gulf stream. Bull. Mus. Océan. Monaco No. 73, 1906.

A. CHEVALLIER. Courants marins profonds dans l'Atlantique Nord. C. R. 142, 116—117, 1906.

A. CHEVALLIER. Courants marins profonds dans l'Atlantique Nord. Bull. Mus. Océan. Monaco No. 63, 16 S., 3 Taf. Monaco, 1906. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 144—145, 1906.

R. S. HOLWAY. Cold water belt along the westcoast of the United States. Univers. of Calif. Publ. B. of the Departm. of Geology No. 13, 4, 264—286, 9 Karten, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 145, 1906.

W. MEINARDUS. Periodische Schwankungen der Eistrift bei Island. Ann. d. Hydr. 34, 148—162, 227—239, 278—285, 1906.

Es wird nachgewiesen, daß die Eistriftschwankungen bei Island einer vier- bis fünfjährigen Periode folgen. Außerdem zeigt sich eine Übereinstimmung mit der Sonnenfleckenperiode und der BRÜCKNERschen Periode der Klimaschwankungen. Die Strömungen des Nordatlantischen Ozeans und Nordmeeres werden aus den mittleren Temperaturverhältnissen der oberen Schichten des Meeres erschlossen, diskutiert und kartographisch dargestellt. Ferner wird die jährliche Periode der Eistrift aus den Strömungen und den meteorologischen Verhältnissen abgeleitet. Die Einflüsse der Eistrift auf die Wasser- und Lufttemperaturen des Nordmeeres und der Nordsee erweisen sich mit der Entfernung vom ostisländischen Polarstrome rasch abnehmend.

A. F. H. DALHUISEN und W. E. RINGER. Fortgesetzte Strommessungsversuche in der Nordsee. Cons. perm. intern. pour l'explor. de la mer. Publ. de circonst. No. 36, 16 S., 2 Taf. Kopenhagen, 1906.

An der holländischen Station H 2 (53° 44′ nördl. Br., 3° 28′ östl. L.) wurden mit dem EKMANschen Strommesser die Messungen der Stromgeschwindigkeit durch zahlreiche, in kurzen Intervallen vorgenommene Beobachtungen 1905 und 1906 fortgesetzt (vgl. diese Ber. 61 [3], 533, 1905). Die Resultate werden graphisch durch Vektordiagramme und tabellarisch mitgeteilt und diskutiert.

A. W. CRONANDER. Om ytström och bottenström i Kattegatt. K. Svenska Vet. Akad. Handl. 38, 1906.

Deutsche Seewarte. Oberflächenströmungen im Kattegatt, Sund und in der westlichen Ostsee. Ann. d. Hydr. 34, 265—278, 313—325, 374—385, 5 Taf., 1906.

Die Oberflächenströmungen bei den Feuerschiffen der bezeichneten Meeresteile werden in Beziehung gesetzt zu den Winden und zu der allgemeinen Wetterlage und daraus praktische Vorschläge für die günstigste Navigation in jenen Gewässern in den verschiedenen Jahreszeiten und bei verschiedenen Wind- und Wetterlagen abgeleitet.

W. Wissemann. Die Oberflächenströmungen des Schwarzen Meeres. Ann. d. Hydr. 34, 162—179, 1906.

Nach dem von Mohn eingeführten Verfahren, das von Wegemann u. a. vervollkommnet wurde, leitet Verf. ein Bild der Strömungsverhältnisse des Schwarzen Meeres auf Grund der horizontalen und vertikalen Dichtigkeitsverteilung und der Windverteilung ab. Die Grundlagen bilden die Lotungen der russischen hydrologischen Vermessung in den Jahren 1890 und 1891.

F. Ingvarson. Om drifveden i Norra Ishafvet. K. Svensk. Vet. Akad. Handl. 37, 1905.

---

b) Gezeiten.

G. Wegemann. Rückblick auf die Gezeitenliteratur seit Ende 1904. Ann. d. Hydr. 34, 484—495, 1906.

Verf. orientiert in umfassender Weise durch kurze Inhaltsangaben der Werke über die Fortschritte auf dem Gebiete der Gezeitenbeobachtungen und ihrer Ergebnisse in den letzten Jahren.

W. Abendroth. Entwickelung und gegenwärtiger Stand der Gezeitenforschung. Mitteil. Ver. f. Erdkde. Dresden, 1906.

L. Marini. Il Mareografo d'alto mare del Commandante Mensing. Riv. Marit. 1905.

H. Honda. Ein tragbares Gezeitenmanometer. ZS. f. Instrkde. 26, 90—91, 1906.

R. A. Harris. A manual of tides. U. S. Coast and Geodetic Survey. Wash. 1898—1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 142—143, 1906. Nature 73, 248—249, 388—389, 1906.

A. MÜLLER. Elementare Theorie der Entstehung der Gezeiten. 86 S. Leipzig, 1906.

W. H. WHEELER. A practical manual of tides and waves. 201 S. London, 1906. Ref.: Nature 74, 218—219, 1906.

Verf. gibt eine elementare Darstellung der Gezeitenerscheinungen, die besonders für Seeleute und Wasserbautechniker bestimmt ist.

ROLLET DE L'ISLE. Observation, étude et prédiction des marées. 287 S., 19 Taf. Paris, 1905.

A. BERGET. Les marées. Bull. Musée Océan. No. 68, 19 S. Monaco, 1906.

Populärer Vortrag über die Gezeitenerscheinungen.

H. FROCHOT. Le calcul des marées. Théorie élémentaire et applications pratiques à l'usage des officiers de marine. 124 S. Paris, 1906.

G. WEGEMANN. Berechnung eines einzelnen Hochwassers nach Zeit und Höhe mittels der harmonischen Konstanten. Nach

ROLLET DE L'ISLE. Calcul de l'heure et de la hauteur d'une pleine mer au moyen des constants harmoniques. Annales hydrogr. (2) 25, 1905.

Ann. d. Hydr. 34, 35—38, 1906.

R. A. HARRIS. Cotidal lines of the world. The Nation. Geogr. Magaz. 17, 303—309, 1906. 4 Karten. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 143, 1906.

Reichsmarineamt. Gezeitentafeln für das Jahr 1907. Mit zwölf Kärtchen, darstellend Gezeitenströmungen in der Nordsee und den britischen Gewässern. 279 S. Berlin, 1906.

A. M. FIELD. Tidal streams (British Isles). 12 Karten. London, 1906.

A. PAULSEN. Communications du service maréographique de l'institut météorologique de Danemark. A. R. d. Sciences et d. lettres de Danem. B. de l'année 1905, 505—531. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 144, 1906.

Der erste Teil gibt ein Verzeichnis der dänischen Gezeitenstationen und der für die Messungen in Gebrauch genommenen Instrumente. Im zweiten Teile werden die aus 14jährigen Beobachtungen abgeleiteten Resultate über die Lage des Meeresspiegels und seine Schwankungen mitgeteilt und zu erklären versucht.

C. Crone. Flux et reflux des mers, qui environnent le Danemark, l'Archipel de Féroé, l'Islande et le Groenland. Rapp. s. l. trav. d. Serv. máréogr. II. Inst. Météor. Danemark. Kopenhagen, 1906.

G. P. Magrini. Su alcuni studi geofisici specialmente italiani. Appendice alla traduzione del libro di G. H. Darwin: La marea. Turin, 1905. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Litber. 143, 1906.

Verf. behandelt die Gezeitenerscheinungen an den italienischen Küsten, die Geschichte der Anschauungen über die Gezeiten im Altertum und Mittelalter.

F. Omori. Note on the tidal waves by the great Krakatoa eruption of 1883. Proc. Tokyo Phys. Math. Soc. 2, 455—463, 1906.

R. A. Harris. Early knowledge of the tides at Panama. Monthly Weather Rev. 34, 80—81, 1906.

c) Wellen.

E. Bertin. Les vagues de la mer. Leur dimension et les lois du mouvement de l'eau. Rev. Scient. 6, 193—202, 229—234, 1906.

N. W. Ekman. On dead water. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896. Scientific results. London, 1906. Nature 74, 485—486, 1906.

W. Krebs. Totwasser. Weltall 6, 409—411, 1906.

Totwasser. Prometh. 17, 649—653, 1906.

Steurich. Die Sturmfluten in der Ostsee, ihre Geschichte, Entstehung und Erklärung, speziell die Sturmflut am 31. Dezember 1904. Illustr. von K. Stöwer. 23 S. Stettin, 1906.

3N. Stehende und fließende Gewässer.

Referent: Dr. W. Gerbing in Berlin.

1. Allgemeines. Grundwasser, Quellen.

M. Auric. Appareil enregistreur à niveau d'eau système Chateau. Annales des ponts et chaussées 76, 1er trimestre, 261—265, 1906.

Ein neuer von der Firma Chateau frères & Cie. in Paris konstruierter selbstzeichnender Pegel soll gegenüber den bisher verwendeten Konstruktionen den großen Vorzug besitzen, daß jede die Höhe des Wasserstandes angebende Marke unabhängig von den vorhergehenden Marken von einer Nullinie aus aufgezeichnet wird, so daß, wenn eine Marke einmal falsch aufgezeichnet wird, dies ohne Einfluß auf die späteren bleibt. Der Apparat besteht aus einer Meßvorrichtung und einer Schreibvorrichtung. Bei dem messenden Teile rollt sich ein um eine horizontal gelagerte Trommel gewickelter Kupferdraht je nach der Höhenlage des daran hängenden Schwimmers ab oder auf; die Bewegung der Trommel wird auf eine andere, ebenfalls um eine horizontale Achse drehbare zylindrische Fläche übertragen, die auf der einen Seite senkrecht zur Achse abgeschnitten ist, auf der anderen Seite aber von einer „helikoidalen" (Schnecken-)Linie begrenzt ist, deren Verlauf so gewählt wurde, daß ein (über der zylindrischen Fläche) in einer halben Stunde um eine senkrechte Achse kreisender Hebel jedesmal solange auf der Zylinderfläche hinschleift, daß die dazu gebrauchte Zeit der Höhe des Wasserstandes proportional ist. Die Zylinderfläche ist an den positiven, der Hebel an den negativen Pol eines Stromkreises angeschlossen, der für die Zeit des Hinschleifens des Hebels auf der Zylinderfläche geschlossen wird. Durch das Schließen des Stromes wird in dem aufzeichnenden Teile ein Elektromagnet erregt, der darauf eine kegelstumpfförmige Trommel fest in eine mit einem entsprechenden Ausschnitte versehene zweite Trommel von gleicher Achse hineinzieht, die durch ein Uhrwerk in einer halben Stunde einmal um ihre Achse gedreht wird. Die erste Trommel nimmt dadurch für die Zeit, in welcher der Stromkreis geschlossen ist, an der Umdrehung der zweiten Trommel teil, und ein an ihr befestigter Schreibstift zeichnet auf dem Registrierstreifen eine Marke auf, die, da die Umdrehungszeit des Hebels bei dem messenden Teile dieselbe ist wie die der Trommel bei dem aufzeichnenden Teile, der Höhe des jeweiligen Wasserstandes entspricht.

Kleine Fehler in den Wasserstandsmarken können durch die nicht ganz gleichmäßige Bewegung des Hebels in dem Aufnahmeapparate und der Schreibfeder in dem Wiedergabeapparat entstehen. Beide rücken bei der Konstruktion des Uhrwerkes, das sie in Bewegung setzt, nicht gleichmäßig weiter, sondern springen etwa in $^1/_5$ Sekunde weiter, um dann $^4/_5$ Sekunden stillzustehen. Im ungünstigsten Falle kann dadurch ein Fehler von $^3/_5$ Sekunden entstehen, entsprechend eine Fälschung des Wasserstandes um 5 cm.

Gustav Braun. Die Gewässerkunde auf dem 15. Deutschen Geographentag zu Danzig 1905. ZS. f. Gewässerkde. 7, 247—249, 1906.

Kurze Übersicht über die in den „Verhandlungen des 15. Deutschen Geographentages zu Danzig“ (Berlin 1905) sowie in den „Beiträgen zur Landeskunde Westpreußens. Festschrift, dem 15. Deutschen Geographentag in Danzig, überreicht vom Ortsausschuß“ (Danzig 1905) enthaltenen Vorträge und Aufsätze von F. W. Paul Lehmann, Schubert, Bindemann, C. Lakowitz, A. Seligo.

V. Daneš. La région de la Narenta inférieure. La Géographie 13, 91—102, 1906.

Der Verf. stellt in diesem Aufsatze die Hauptresultate seiner geomorphologischen Studien im Gebiete der unteren Narenta zusammen, deren ausführliche Darstellung leider in tschechischer Sprache erfolgt ist (knihovna české společnosti zeměvědné v praze. Čislo 4. Úvodi doloni neretvy. Geomorfologicka studie. Napsal Dr. Jiři v. Daneš. 8°. 108 S., 18 Taf., 2 Karten. Prag, 1905). Daneš leugnet auf Grund seiner Untersuchungen in diesem bisher wenig beachteten Gebiete die tektonische Entstehungsweise der Poljen, führt ihre Bildung vielmehr auf Erosion und Denudation zurück. Auch sonst bringt der Aufsatz einiges Neue in bezug auf die Karsthydrographie.

Richard Fritzsche. Niederschlag, Abfluß und Verdunstung auf den Landflächen der Erde. ZS. f. Gewässerkde. 7, 321—370.

Bei den zahlreichen, auf kleine Teile der Erdoberfläche sich beschränkenden hydrographischen Untersuchungen erscheint der vorliegende Versuch, einmal für alle Erdteile in erster Annäherung das Abflußverhältnis zu ermitteln, an sich dankenswert. Doch ist das bis jetzt in dieser Richtung vorhandene Material, namentlich in bezug auf die Kenntnis der Abflußmengen, sehr ungleichwertig

und lückenhaft, und der Verf. hat überdies zum Teil auch da, wo ihm genauere Angaben zu Gebote gestanden hätten, auf diese Verzicht geleistet zugunsten einer einheitlichen Behandlung aller Flußgebiete. Der Ermittelung der mittleren Niederschlagshöhen wurde, auch für Europa, Supans Karte der Verteilung des Niederschlages auf der Erde zugrunde gelegt. Im ganzen sind 52 Flußgebiete in den Bereich der Untersuchung gezogen und aus den Ergebnissen das mittlere Abflußverhältnis für die feste Erdoberfläche sowie für die 10^0 = Breitenzonen zwischen 60^0 nördl. Br. und 40^0 südl. Br. abgeleitet.

W. Goetz. Fortschreitende Änderung in der Bodendurchfeuchtung. Met. ZS. 23, 14—24, 1906.

Es wird mit physikalischen und historisch-geographischen Gründen der Nachweis versucht, daß „der heutige Festbodenbewohner über weniger Wasser frei verfügt, als sein Vorgänger vor etlichen Jahrtausenden, ja zum Teil als vor 500 Jahren, vor allem, weil das Wasser in den höheren Bodenlagen langsam schwindet". Zwar könne man die Einschränkung der Waldfläche nicht als Ursache für eine Verminderung der in der obersten Bodenschicht vorhandenen Wassermenge heranziehen, da die stärkere Verdunstung auf waldfreier Fläche durch die Wasserentziehung, die der Boden durch den Wald erfahre, ausgeglichen werde. Wohl aber habe die starke Einschränkung des Gebietsanteiles der offenen Wasserflächen, wie der Sümpfe und Moore, auf den Wassergehalt des Bodens entschieden nachteilig eingewirkt. Der Hauptgrund für die Verminderung der „freien" Wassermenge aber sei in der Zunahme des Verwitterungsbodens an der Landoberfläche zu suchen, durch den immer mehr Wasser im Boden festgehalten werden könne und so dem Kreislaufe entzogen werde; daneben sinke beständig Wasser auf Nimmerwiederkehr in die Tiefe des Erdinnern ein, ohne daß dafür ein Ersatz vorhanden sei.

W. Goetz. Fortschreitende Änderung in der Bodendurchfeuchtung. Gaea 42, 270—281, 1906.

Hubert Gutmann. Die Rhein-Donau-Wasserscheide in Baden. Freiburger Inaugural-Dissertation. 32 S., 2 Tafeln. Emmendingen, 1906.

An Hand einer orographischen Betrachtung eines Teiles der Rhein-Donau-Wasserscheide wird gezeigt, „wie die wichtigen typischen Formen der Wasserscheiden in einem verhältnismäßig beschränkten

Gebiete ohne allzu große landschaftliche Gegensätze in ansehnlicher Mannigfaltigkeit auftreten". Der Einteilung der Wasserscheidenformen ist dabei die von PHILIPPSON vorgeschlagene Namengebung zugrunde gelegt. Das Pfrungener Ried, ein ausgedehntes Hochmoor nahe dem Bodensee, nördlich von Friedrichshafen, im Gebiete des alten Rheingletschers gelegen, stellt ein Gebiet unbestimmter Entwässerung (eine primär flache Wasserscheide) dar; nach Süden zu entwässert es durch die Rotach in den Rhein (Bodensee), nach Norden durch die Ostrach in die Donau. Beispiele einseitig zugeschärfter Wasserscheiden sind mehrfach auf der untersuchten Strecke vorhanden, und zwar sind es durchweg Zuflüsse des Rheins, die vermöge ihrer tiefer als bei den entsprechenden Donauzuflüssen liegenden Erosionsbasis durch rückschreitende Erosion die Wasserscheide angeschnitten haben. Auch wo die Wasserscheide beiderseitig zugeschärft ist, ist sie auf der Rheinseite steiler als auf der Donauseite. Endlich sind auch die Talwasserscheiden, sekundär abgeflachte Wasserscheiden, in schönen Beispielen vertreten. — Zum Schlusse werden die Dichte des Flußnetzes auf beiden Seiten der Wasserscheide und die geologische Geschichte der Wasserscheide kurz besprochen.

ALBERT HENOCHSBERG. Selbsttätiger Wassermengenmesser (System HENOCHSBERG-FUESS). Journal f. Gasbeleuchtung 49, 686—687, 1906.

Bei diesem neuen Wassermengenmesser werden die dem jeweiligen Wasserstande entsprechenden Wassermengen direkt aufgezeichnet, so daß für einen beliebigen Zeitabschnitt die über die Meßstelle geflossene Wassermenge durch Ausplanimetrieren der Wassermengenfläche ohne weiteres ermittelt werden kann. Für jede einzelne Meßstelle muß allerdings die Kurvenbahn, an der der Schreibstift sitzt und auf welche die durch einen Schwimmer festgestellten Änderungen des Wasserstandes übertragen werden, so konstruiert werden, daß dieselbe den Verhältnissen der bei den verschiedenen Wasserstandshöhen durchfließenden Wassermengen entspricht. Der Apparat ist deshalb im allgemeinen wohl nur unter besonderen Verhältnissen, wie bei Überfallswehren, zu verwenden.

O. INTZE. Die geschichtliche Entwickelung, die Zwecke und der Bau der Talsperren. S.-A. ZS. d. Ver. D. Ing. 4°. 48 S., 152 Abb. Berlin, 1906.

Der nach dem Tode des Verf. im Druck veröffentlichte Vortrag berücksichtigt auch ausführlich die wasserwirtschaftlichen Grund-

lagen der Talsperren, insbesondere die Niederschlags- und Abflußmengen in den Sammelgebieten und das Verhältnis beider, sowie die Hochwasserverhältnisse, namentlich der Gebirgsflüsse Schlesiens.

H. KELLER. Die Quellen im Simplontunnel und die Zweitunnelbauweise. Zentralbl. d. Bauverwaltung 26, 194—197, 1906.

Die Durchbohrung des Simplonmassivs hat über die Zirkulation des Tiefenwassers in diesem Gebirgsstock sehr interessante Aufschlüsse geliefert. Auf annähernd 20 km Tunnellänge wurden nicht weniger als 237 kalte, warme und heiße (Thermal-) Wasseradern angeschlagen, mit Temperaturen zwischen 10 und 48°. Ihr Salzgehalt hing von dem Gestein ab, das sie durchflossen, und schwankte zwischen sehr geringer Beimengung im Tonschiefer, beträchtlicher in Trias und Jura. Das Wasser bewegte sich nach allen Richtungen in den Druck- und Verwerfungsspalten des Gesteins, die besonders zahlreich in den Grenzschichten gegen andere Gesteinsarten vorhanden waren. Benachbarte Adern waren bald von gleicher Beschaffenheit, bald wichen sie in Temperatur und chemischer Beschaffenheit stark voneinander ab, so daß sich ein verwickeltes Netz teils voneinander unabhängiger, teils gegenseitig in Verbindung stehender Leitungen erkennen ließ. Für sämtliche Quellen, die warmen wie die kalten, kann ihr Ursprung in dem im klüftigen Kalkgebirge versickerten Regen- und Schneewasser als festgestellt gelten, und die Verschiedenheiten in der Temperatur sind auf die verschiedenen Wege, welche das Wasser zurücklegt, zurückzuführen. Das Wasser der Adern kalten Wassers sinkt direkt und rasch in die Tiefe und findet nicht Zeit, die Temperatur des umgebenden Gesteins anzunehmen, die heißen Wasseradern bringen ihre Temperatur aus größeren Tiefen mit, in die sie herabgesunken waren. Die Ergiebigkeit der Quellen zeigt eine regelmäßige Zu- und Abnahme im Kreislaufe des Jahres, entsprechend dem Jahresgange der Außentemperatur.

H. KELLER. Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa. Zentralbl. d. Bauverwaltung 26, 279, 1906.

Vorläufige Mitteilung über die Grundgedanken und Hauptergebnisse der im folgenden besprochenen größeren Abhandlung.

H. KELLER. Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa. Jahrb. f. d. Gewässerkde. Norddeutschlands. Besondere Mitteil. 1, Nr. 4, 43 S., 2 Taf. Berlin, 1906.

Frühere Untersuchungen vom Niederschlag und Abfluß gingen von einem einzigen Gebiete aus und suchten das Verhältnis beider durch eine einzige Gleichung (bzw. eine einzelne Linie) auszudrücken. Man übersah dabei einmal, daß man die zwischen trockenen und nassen Jahren in demselben Gebiete gefundenen Verschiedenheiten auf die Abweichungen übertrug, die im langjährigen Mittel zwischen trockenen und nassen Gebieten bestehen, und ferner, daß man die für ein Einzelgebiet gefundenen Ergebnisse auf ein größeres Gebiet wie Mitteleuropa ohne weiteres nicht anwenden konnte. Der erste, der eine Kurvenschar anwendete, um die Beziehungen zwischen Niederschlag und Abfluß auszudrücken, war Schreiber. Indem Keller auf die über mitteleuropäische Flußgebiete bisher vorliegenden zahlreichen Einzeluntersuchungen den Gedanken anwendet, daß die Abflußverhältnisse des größeren Gebietes das Mittel aus denen seiner Einzelgebiete repräsentieren, konnte er zunächst für Mitteleuropa die durchschnittlichen sowie die oberen und unteren Grenzwerte von Abfluß und Verdunstung bei den verschiedenen Niederschlagshöhen feststellen. Der zweite Grundgedanke der Arbeit ist der, daß Einnahme und Ausgabe im langjährigen Mittel gleich sein müssen, so daß also unter der Annahme, daß die Ausgabe nur durch den Abfluß erfolgt, der letztere gleich der Annahme, also gleich der „Meereszufuhr" gesetzt werden kann. Der Überschuß der Niederschlagshöhe über die Einnahme (den Niederschlag) muß dann von der Verdunstung im eigenen Gebiete (der „Landverdunstung") herrühren, und das Verhältnis der Landverdunstung zur Meereszufuhr stellt die Größe des Umsatzes der letzteren dar. Als das Ursprüngliche wird also nicht mehr der Niederschlag, sondern die Meereszufuhr aufgefaßt, und der Niederschlag wird in solchen gebietsfremden Ursprungs und solchen aus der Verdunstung im eigenen Gebiete zerlegt.

Das Abflußverhältnis nimmt in Mitteleuropa mit wachsender Niederschlagshöhe allmählich zu. Neben den Niederschlagsverhältnissen hängt es aber auch von den orographischen Verhältnissen des Einzugsgebietes ab. Mittelgebirgsgebiete haben im allgemeinen ein zu geringes Abflußverhältnis wegen starker Verdunstung und Kondensation der ganzen Landverdunstung im Flußgebiete selbst. Zu großes Abflußverhältnis haben dagegen die Flachlandsgebiete, in denen die Versickerung stark ist und ein Abtransport von Wasserdampf nach anderen Flußgebieten stattfindet, ferner die höchsten Teile der Mittelgebirge, die große Niederschläge vorwiegend im Winter empfangen, von denen wegen des stürmischen

Abflußvorganges nur wenig verdunstet, und endlich die Hochgebirgsgebiete, welche die Niederschläge teils in Firnfeldern und Gletschern aufspeichern, teils in den tiefen Geröllhalden der Verdunstung rasch entziehen.

Die Verdunstung nimmt mit wachsender Meereszufuhr (Abflußhöhe) nur ganz langsam zu, die Niederschlagshöhe aber sehr rasch. Die Ursache dafür ergibt sich aus der Betrachtung der Verhältnisse in den beiden Jahreshälften. Es zeigt sich nämlich, daß die Einwirkung der wachsenden Meereszufuhr auf die Niederschlagshöhe in beiden Jahreshälften dieselbe ist, daß also sowohl der sommerliche wie der winterliche Niederschlag mit wachsender Meereszufuhr rasch zunimmt, daß aber eine Zunahme der Landverdunstung mit wachsender Meereszufuhr sich nur im Winter beobachten läßt, während sie im Sommer im Gegenteil mit wachsender Meereszufuhr abnimmt.

H. KELLER. Die Abflußerscheinungen in Mitteleuropa. Geogr. ZS. 12, 611—630, 682—699, 1906.

In diesem Aufsatze sind die den Geographen am meisten interessierenden Probleme der im vorhergehenden Ref. besprochenen Untersuchung weiter ausgeführt.

H. KELLER. Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa. Zentralbl. d. Bauverwaltung 26, 672—673, 1906.

Die von LUEDECKE bearbeiteten, in England angestellten Versuche über Versickerung geben KELLER Gelegenheit, die Ergebnisse seiner theoretischen Untersuchungen mit den praktischen Versuchsreihen der Engländer zu vergleichen. Eine Gegenüberstellung der Mittel aus den Versuchsergebnissen an den drei englischen Stationen und des Weser-Emsgebietes, dessen Klima von dem Englands nicht stark abweicht, ergibt für die halbjährigen Verhältniszahlen von Niederschlag, Abfluß (= Versickerung) und Verdunstung eine nahe Übereinstimmung.

P. KREBNIK. Wasserbewegung durch Boden. Neue Filtrationsversuche. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 12, 137—143, 1906.

Der Verf. hat mittels eines von ihm konstruierten Apparates eine Reihe von Versuchen über die Filtriergeschwindigkeit des Wassers in Sand von verschiedener Korngröße und verschiedener Temperatur angestellt und daraus Gesetzmäßigkeiten herzuleiten gesucht.

Lauda und Goebl. Die Verwertung der Wasserkräfte. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 12, 589—607, 1906.

Dieser Aufsatz, der sich mit der technischen Ausnutzung der Wasserkräfte besonders in der Schweiz beschäftigt, sei deshalb hier mit aufgeführt, weil er eine Darstellung der Tätigkeit des im Jahre 1895 gegründeten „schweizerischen hydrometrischen Bureaus" sowie eine Beschreibung und Abbildung des von diesem Bureau verwendeten, nach den Angaben von Epper konstruierten hydrometrischen Flügels enthält.

Luedecke. Die Quellen bei Mühlhausen und Langensalza in Thüringen. Der Kulturtechniker 9, 269—273, 1906.

Auf Grund einer von E. Kaiser im Jahrbuch der Preußischen geologischen Landesanstalt für 1902 veröffentlichten Untersuchung sowie der seitdem fortgesetzten Messungen wird die Ergiebigkeit und chemische Beschaffenheit der die Städte Mühlhausen und Langensalza mit Wasser versorgenden Quellen behandelt. Beide Städte liegen am Ostrande eines langgestreckten Muschelkalkhöhenzuges, des Hainich. Die Schichten des Muschelkalkes fallen nach Osten zu ein, und das von der unteren, stark wasserdurchlässigen Abteilung des Muschelkalkes, dem Wellenkalk, in Klüften und Spalten fortgeleitete Wasser tritt an der undurchlässigen Oberstufe des Buntsandsteins, dem Röt, in ergiebigen Quellen zutage. Das Wasser dieses Quellenhorizonts offenbart seinen Ursprung aus dem Kalkgebiete durch seinen starken Gehalt an kohlensaurem Kalk und Gips.

Luedecke. Das Verhältnis zwischen der Menge des Niederschlages und des Sickerwassers nach englischen Versuchen. Der Kulturtechniker 9, 101—126, 1906.

Der Verf. bespricht zunächst die von Lawes und Gilbert in Rothamsted vom Jahre 1870 ab durchgeführten Messungen des Niederschlages und der Verdunstung. Der zur Messung des Niederschlages benutzte Regenmesser (mit 4,05 qm Auffangfläche) ist bis zur Oberkante in den Erdboden eingegraben. Zur Messung der Versickerung sind drei Parzellen von gleicher Grundfläche wie der Regenmesser im gewachsenen Lehm rings wasserdicht ummauert und in einer Tiefe von 51, 101 und 151 cm unterfahren, so daß das durchgesickerte Wasser aufgefangen werden kann. Ihre Oberfläche wurde von Pflanzenwuchs freigehalten. — Ein Einfluß der Bodentiefe auf die Größe der Versickerung war nicht erkennbar.

Bei einer mittleren Niederschlagshöhe von 749 mm (das Jahr von September bis August gerechnet) versickerten im 25jährigen Durchschnitt 373 mm, d. h. 50 Proz., und in den Fünfjahrsmitteln, in denen die Regenhöhen schon ziemlich stark voneinander abweichen (688 bis 843 mm), schwanken die Versickerungsmengen nur zwischen 48 und 51 Proz. des Niederschlages. In den einzelnen Jahren sowie im Durchschnitt der Monate sind die Schwankungen der Sickerwassermenge im Verhältnis zum gleichzeitigen Niederschlage natürlich ganz bedeutend. Luedecke hat versucht, aus dem Beobachtungsmaterial die Beziehungen zwischen den Regen- und den Sickerwasserhöhen in den einzelnen Monaten graphisch und rechnerisch abzuleiten.

In ähnlicher Weise sind Versuchsreihen von Greaves und von Dickinson und Evans zur Bestimmung des Verhältnisses zwischen Regenhöhe und Sickerwassermenge benutzt. Zum Schlusse wird der Versuch gemacht, mit Hilfe dieser Untersuchungen die Wassermenge zu ermitteln, die durch eine systematische Röhrendrainage abgeleitet werden muß.

Luedecke. Bestimmung der Richtung und Geschwindigkeit der Grundwasserbewegung. Der Kulturtechniker 9, 12—16, 1906.

In Amerika wird seit mehreren Jahren ein einfaches Verfahren angewendet, um die Richtung und Geschwindigkeit des Grundwasserstromes festzustellen; eine ausführliche Darstellung davon ist durch Slichter in Nr. 110 der Water Supply and Irrigation Papers gegeben worden. Die Methode beruht auf der Veränderung, welche die Leitfähigkeit des Wassers für Elektrizität durch einen Chlorzusatz erfährt. In einen Versuchsbrunnen wird Salmiak geschüttet, in einige andere in geringer Entfernung von dem ersten hergestellte Brunnen wird je eine Elektrode bis in das Grundwasser isoliert eingelassen und vermittelst eines Amperemeters der durch die Elektroden hindurchgehende Strom von Zeit zu Zeit gemessen. Sobald von dem ersten Brunnen aus gelöstes Salmiak mit dem Grundwasserstrome in einen der anderen Versuchsbrunnen gelangt, steigt die Stromstärke in der betreffenden Elektrode und vergrößert den Ausschlag des Amperemeters.

F. Nouailhag-Pioch et E. Maillet. Sur le débit probable des sources pendant la saison chaude de 1906 (1er mai—1er novembre). Annu. soc. mét. de France 54, 175—177, 1906.

Es wird festgestellt, daß die von F. Launay und E. Maillet aufgestellte Prognose der Quellenergiebigkeit für das zweite Halbjahr 1905 für die nicht in unmittelbarer Abhängigkeit von dem Sommerregen befindlichen „tiefen Quellen“ (sources profondes) im allgemeinen eingetroffen ist, und auf Grund der Messungen der vom 1. November 1905 bis 30. April 1906 gefallenen Niederschlagsmengen wird eine neue Prognose für die geringste von den Quellen zu Cérilly und Armentières zu erwartende Ergiebigkeit und deren Eintrittszeit gegeben.

Karl Oestreich. Zur Hydrographie des Karstes. Geogr. ZS. 12, 47—49, 1906.

Kurze Darstellung der Hauptgedanken von Alfred Grunds Karsthydrographie.

E. Oppokow. Einige Bemerkungen zu Ules theoretischen Betrachtungen über den Abfluß des Regenwassers. ZS. f. Gewässerkde. 7, 233—241, 1906.

Es wird der Nachweis versucht, daß bei den Schwankungen des Abflusses von Jahr zu Jahr die Aufspeicherung von Feuchtigkeit im Boden in niederschlagsreichen, und die Entnahme von Wasser aus diesem Feuchtigkeitsvorrat des Bodens in trockenen Zeiten eine viel größere Rolle auch in Mitteleuropa spielen, als der von Ule in den Vordergrund gestellte „abflußfördernde“ oder „abflußhemmende“ Zustand des Bodens. Auch in bezug auf den Einfluß der Pflanzendecke, insbesondere des Waldes, auf den Abfluß hält Oppokow an seiner von der Ules abweichenden Anschauung fest.

G. Thiem. Hydrologische Methoden. Dissertation zur Erlangung der Würde eines Doktor-Ingenieurs durch die Königl. Technische Hochschule zu Stuttgart. 56 S., 8 Taf. Leipzig, 1906.

Die Grundwassermenge Q, die ein zur Strömungsrichtung senkrecht gedachtes Durchgangsprofil F in der Zeiteinheit durchströmt, besitzt nach Darcy den Wert

$$Q = kiF,$$

worin i das in dem Durchgangsprofil herrschende, natürliche Gefälle und k einen von der Durchlässigkeit des Filtermateriales abhängigen Koeffizienten bezeichnet. Die praktische Ermittelung von i und F gestaltet sich sehr einfach, der Wert von k läßt sich dagegen nur auf Umwegen ermitteln, und zwar bestimmte man

bisher meist das Produkt ki, d. h. die Strömungsgeschwindigkeit (durch Einbringen von Kochsalz in einen Versuchsbrunnen und Ermitteln des Zeitpunktes, an dem die Salzlösung in einem zweiten benachbarten Brunnen auftrat, oder nach Slichter mit Hilfe der Elektrolyse). Thiem schlägt einen neuen Weg zur Ermittelung von k ein, indem er in der oben genannten Darcyschen Formel an Stelle von F den Wert ψf einführt, in dem ψ das Verhältnis zwischen durchlassender und benetzter Fläche, f die benetzte Profilfläche bedeutet. Dann bedeutet $k\psi$ die „Einheitsergiebigkeit", d. h. diejenige Wassermenge, die die Flächeneinheit (1 qm) bei herrschender spezifischer Gefällseinheit in der Zeiteinheit (1 sec) liefern würde, und f und i sind nur Verhältniszahlen, die angeben, wievielmal die wirksame Filterfläche und das Gefälle größer sind als die Einheit. An einem praktischen Beispiele (Grundwasserversorgungsanlage der Stadt Prag im Isertale bei Alt-Bunzlau) sucht der Verf. zu zeigen, daß sich die Ermittelung des Wertes $k\psi$ verhältnismäßig einfach gestaltet.

Friedr. Umfahrer. Der X. internationale Schiffahrtskongreß in Mailand 1905 und die bei demselben veranstalteten Ausflüge. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 12, 169—179, 369—376, 484—497, 1906.

Enthält eine Übersicht über die auf diesem Kongresse erstatteten Berichte über den Einfluß der Zerstörung der Wälder und der Trockenlegung der Sümpfe auf den Lauf und die Wasserverhältnisse der Flüsse.

Fr. Vogel. Die Grundwasserstandsbewegung in der Niederung der Parthe. Jahrb. f. d. Gewässerkde. Norddeutschlands. Besondere Mitteil. 1, Nr. 5, 11 S. Berlin, 1906.

Die Schwankungen des Grundwasserstandes in einigen bei Naunhof in der Partheniederung angelegten Brunnen wurden auf ihre Abhängigkeit von den Niederschlagsverhältnissen untersucht. Eine Einwirkung der Niederschläge in der nächsten Umgebung auf den Grundwasserstand ließ sich nicht erkennen, wohl aber ergab die Betrachtung der Niederschlagsschwankungen in der weiteren Umgebung (Gebiet der Zwickauer Mulde), daß diese auf die Grundwasserstände bei Naunhof einen über ein Jahr hinausreichenden Einfluß hatten; besonders die sommerlichen Niederschläge sind dabei von Bedeutung. Da die unmittelbar gemessenen Niederschläge wegen des Umstandes, daß Schnee und Eis dabei mit dem

Regen auf eine Stufe gestellt werden müssen, ein falsches Bild gaben, wurden statt deren die Wasserstände der Mulde (Pegel Grimma) zum Vergleich mit den Grundwasserständen herangezogen.

Ziegler. Die Wirkungen einer geordneten Wasserwirtschaft im Harze. Mitteil. d. Ges. zur Förd. d. Wasserwirtschaft im Harze I, 1. Abdr. ZS. f. Binnenschiffahrt **13**, 359—361, 1906.

Der Verf. weist darauf hin, daß der durch verbesserte Wald-, Felder- und Wiesenwirtschaft, sowie durch die künstlichen Veränderungen an den Flußläufen herbeigeführte rasche Verlauf der Hochfluten auf der einen, Wassermangel auf der anderen Seite dringend die Ersetzung der verloren gegangenen natürlichen Aufspeicherungsbehälter des Wassers durch künstliche erfordert.

Die Anlage von Hochwassersammelbecken im Okergebiete. Nach dem Gutachten der Landesanstalt für Gewässerkunde vom 26. Januar 1904. Jahrb. f. d. Gewässerkde. Norddeutschlands. Besondere Mitteil. **1**, Nr. 3, 16 S., 5 Taf.

Zur Bekämpfung der schädlichen Hochwasser im Okergebiete ist oberhalb Romkerhall ein Sammelbecken geplant. Das Gutachten behandelt außer den wassertechnischen und betriebstechnischen Fragen die Boden-, Niederschlags- und Abflußverhältnisse des Zuflußgebietes (H. Keller und C. Ruprecht), sowie die geologischen Verhältnisse (Fr. Vogel).

Hydrology in the United States. Nature **73**, 183—184; **74**, 89—90, 1906.

Besprechung einiger in Nordamerika üblicher Methoden zur Messung der Geschwindigkeit, Richtung und Beschaffenheit des Grundwassers, insbesondere der Slichterschen Methode, die Richtung des Grundwasserstromes mit Hilfe der Elektrolyse festzustellen, nach den neuesten Water Supply and Irrigation Papers.

Herm. Ehlert. Wider die Wünschelrute. Journ. f. Gasbeleuchtung **49**, 71—75, 1906.

Kritische Besprechung der von Franzius angeführten Fälle eines Erfolges der Wünschelrute, sowie der ganzen Arbeitsmethode von v. Bülow-Bothkamp. Ehlert meint, daß die Erfolge von Bülow-Bothkamps nicht auf der Wirkung der Wünschelrute be-

ruhen, sondern auf praktischen Erfahrungen über Anzeichen von dem Vorhandensein von Quellen.

H. EHLERT. Zur Wünschelrutenfrage. Journ. f. Gasbeleuchtung 49, 402—404, 1906.

Gegenüber den Ausführungen von FRANZIUS (Zentralbl. d. Bauverw. 1906, S. 90—91) führt EHLERT den Nachweis, daß im norddeutschen Flachlande und speziell in der Umgebung der Kieler Föhrde zwar kein durchgehender Grundwasserspiegel vorhanden, trotzdem aber fast überall in geringerer oder größerer Tiefe Wasser zu erbohren sei, und nicht nur an den Stellen, wo die Wünschelrute ausschlüge. Des weiteren wird gezeigt, daß bei einer Ergiebigkeit eines Bohrloches von 50 cbm in der Stunde bei der für den betreffenden Fall anzunehmenden Fortbewegungsgeschwindigkeit, der Tiefe und dem Gefälle des Grundwassers der Grundwasserstrom wahrscheinlich nicht weniger als 684 m breit sein müßte, so daß zum mindesten von einer „Wasserader" dabei nicht die Rede sein kann.

HEINRICH KULLMANN. Einige Beobachtungen, betr. die „Wünschelrute". Journ. f. Gasbeleuchtung 49, 75—76, 1906.

Nachweis, daß einige bekannte „Quellenfinder" im allgemeinen nur Mißerfolge aufzuweisen hatten.

L. WEBER. Wider die Wünschelrute. Eine Entgegnung auf den Vortrag des Herrn Prof. HEIM über die Wünschelrute. Journ. f. Gasbeleuchtung 49, 229—233, 1906.

WEBER wendet sich gegen den Teil der Ausführungen HEIMs (vgl. diese Ber. 61 [3], 538, 1905), in dem für einige besondere Einzelfälle die Möglichkeit zugegeben war, daß die Rutengänger „durch unter ihnen im Boden befindliches Wasser in einen Zustand gelangen, den sie direkt empfinden oder mittels der Wünschelrute als Fühlhebel sich selbst sichtbar machen". WEBER sucht nachzuweisen, daß in allen diesen Fällen die Annahme einer noch unbekannten Naturkraft sich erübrige; dasselbe gelte für die von FRANZIUS aufgeführten Fälle.

WILHELM WOLFF. Wider die Wünschelrute. Journ. f. Gasbeleuchtung 49, 727—732, 1906.

Nach Nachrichten, die der preußischen geologischen Landesanstalt zugegangen sind, wird eine Reihe von Mißerfolgen der

Wünschelrute geschildert, insbesondere aus der Tätigkeit des Landrats a. D. von Bülow.

Zur Wünschelrutenfrage. Zentralbl. d. Bauverw. **24**, 90—91, 380—382, 657—658, 1906.

G. Franzius hat in drei kurzen Aufsätzen seine neuesten Erfahrungen mit der Wünschelrute zusammengefaßt. Sie beziehen sich teils auf den Nachweis von wasserführenden Schichten in verschiedenen, auf kurze Entfernung stark wechselnden Tiefen im Boden der Kaiserlichen Werft zu Kiel, wobei die Angaben der Rutengänger durch nachträgliche Bohrungen bestätigt wurden; teils darauf, daß ebenso wie Wasserschichten im Boden auch in eisernen Leitungen fließendes Quellwasser, ferner elektrische Leitungen und Eisenkonstruktionen Ausschläge der Rute erzeugen. Franzius sieht darin elektrische Erscheinungen. — In einem vierten Aufsatze sucht Baurat Beyerhaus die Ursache des Ausschlagens der Wünschelrute in dem bedeutend verstärkten Potentialgefälle, das über der Erdoberfläche sich da bilden müsse, wo rasch fließende Wasseradern sich im Boden befänden; „Wasser, an begrenzter Stelle vorhanden, muß vermöge seiner überlegenen elektrischen Leitungsfähigkeit (gegenüber trockener Erde) ein höheres elektrisches Potential oder mit anderen Worten eine höher gespannte negative Elektrizität aus der Tiefe in die Nähe der Erdoberfläche bringen und in der darüber liegenden Luft durch Influenz eine Steigerung der potitiven Spannung erzeugen".

Literatur.

R. d'Andrimont. Note préliminaire sur une nouvelle méthode pour étudier expérimentalement l'allure des nappes aquifères dans les terrains perméables en petit. Application aux nappes aquifères qui se trouvent en relation avec les eaux de mer. Ann. soc. géol. Belg. 1905.

William Ralph Baldwin-Wiseman. The Influence of Pressure and Porosity on the Motion of Subsurface Water. Geol. Soc., June 27, 1906. Phil. Mag. (6) **12**, 531 f., 1906.

Eug. Dubois. Études sur les eaux souterraines des Pays-Bas. Arch. Musée Teyler (2) **10**, 75—84, 1906.

Feldt. Ostpreußische Grünlandsmoore. 8°. 31 S. Königsberg i. Pr., 1905. Ref.: G. Braun, ZS. f. Gewässerkde. **7**, 255, 1906.

Fr. Frech. Über warme und kalte Quellen. Weltall **6**, 89—94. 1906.

K. Honda and T. Terada. On the Change of the Geyser of Atami. Proc. of the Tokyo Physico-Mathematical Soc. 2, 433—442. Phys. Rev. 22, 300—311, 1906.

Houillier. De l'influence des pluies estivales sur le débit des sources de plaines. C. R. 141, 972—974, 1905.

A. Jentsch. Über die Theorie der artesischen Quellen und einige damit zusammenhängende Erscheinungen. ZS. d. deutschen geol. Ges. 56, 5—6, 1905. Ref.: Milch, Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. 2, 193—194, 1906.

B. F. E. Keeling. Note on evaporimeters. Monthly Weather Rev. 34, 157—158, 1906.

Walther von Knebel. Studien in den Thermengebieten Islands. Naturw. Rundsch. 21, 146—149, 1906.

S. H. Lea. Hydrographic Surveying. Methods, tables and forms of notes. 142 S. New York and London, 1906. Ref.: H. C. Lockyer, Nature 74, 221, 1906. P. Beicht, Peterm. Mitteil. 52, Litber. 141, 1906.

Linke. Periodische Wasserspiegelschwankungen in artesischen Brunnen. Weltall 6, 128, 1906.

Marroquin y Rivera, M. et P. A. Sanchez. Mémoire sur la chaine de montagnes de l'Ajusco et le captage de ses eaux souterraines. Mém. de la Soc. Antonio Alzate 15, 167—187, 1901. Mit 2 Taf. und 1 Karte. Ref.: H. Lenk, Peterm. Mitteil. 52, 82, 1906.

Heinrich Willy Schmidt und Karl Kurz. Über die Radioaktivität von Quellen im Großherzogtum Hessen und Nachbargebieten. Phys. ZS. 7, 209—224, 1906. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 382, 1906.

W. Spring. Über den Ursprung der grünen Färbungen der natürlichen Wässer und über die Unverträglichkeit der Calcium-, Eisen- und Humusverbindungen in denselben. Bull. d'Académie roy de Belgique 1905, 300—309. Ref.: Naturw. Rundsch. 20, 665, 1905.

J. D. Villarello. Hidrologia subterranea de los alrededores de Querétaro. Panerg. Inst. Geol. Mex. 1, No. 8, 239—289. Mexico, 1905. Ref.: K. Sapper, Peterm. Mitteil. 52, 82, 1906.

Irrigation in the Transvaal. Nature 73, 563—564, 1906.

Wirtschaftsgeographischen Inhaltes.

Osservazioni idrometriche, giugno, luglio e agosto 1905. Rend. Lomb. (2) 38, 880—882, 1905; sett., ottobre e novembre 1905, ebenda 945—947, 1905; dicembre 1905, ebenda 1066—1067, 1905; gennajo 1906, ebenda 39, 177, 1906; febbrajo 1906, ebenda 461, 1906; marzo 1906, ebenda 495, 1906; aprile 1906, ebenda 564, 1906; maggio 1906, ebenda 623, 1906; giugno 1906, ebenda 755, 1906; luglio 1906, ebenda 908, 1906.

2. Seen.

O. Freiherr von und zu Aufsess. Eine photographische Methode zur Bestimmung des Eindringens der Wärmestrahlung in einen See. Peterm. Mitteil. 52, 184—186, 1906.

Mit einem von Ule angegebenen Apparate hat der Verf. nach Anbringen einiger Verbesserungen und unter Vorschaltung eines Farbenfilters, der nur rote Strahlen von der Wellenlänge $\lambda = 630$ bis $650\,\mu\mu$ durchließ, Untersuchungen über das Eindringen der Wärmestrahlen in das Wasser des Walchensees gemacht, die er jedoch noch nicht als einwandfrei bezeichnen kann. Es wird außerdem eine photographische Methode zur quantitativen Bestimmung der Intensität einer gewissen Strahlengattung in verschiedenen Seetiefen angegeben.

Birkenmayer. Temperaturmessungen in tiefen Seen der Tatra. Abh. d. Akad. d. Wissensch. in Krakau (math.-naturw. Kl.), 2. Folge, 20. (Polnisch.)

Nach einem Referate von Halbfass im Globus **90**, 147—148, 1906 enthält die Arbeit umfangreiches und wertvolles Material über die Oberflächen- und Tiefentemperaturen zahlreicher, zum Teil schwer zugänglicher Seen der Hohen Tatra.

F. E. Bourcat. Les lacs alpines suisses, étude chimique et physique. Genève, 1906.

Nach einem Referate von Halbfass im Globus **90**, 84, 1906 behandelt die Schrift den Zusammenhang der chemischen Beschaffenheit des Seewassers mit der chemischen und mineralogischen Beschaffenheit des Einzugsgebietes der Seen. 33 schweizerische Seen wurden daraufhin untersucht. Als Hauptergebnis fand sich, daß das Wasser von Seen im Urgebirge viel weniger Trockenrückstände enthält wie das von solchen im Kalkgebiete, während die Oxydierbarkeit von der Beschaffenheit (Tiefe) des Seebeckens abhängt. Die Durchsichtigkeit des Seewassers soll nicht von dessen Färbung, sondern nur von der Menge der im Seewasser enthaltenen Beimengungen abhängen.

Gustav Braun. Die geologische Geschichte des Mauerseegebietes. Peterm. Mitteil. 52, 211, 1906.

Durch die Untersuchungen der preußischen geologischen Landesanstalt ist die Vorgeschichte dieses Seengebietes jetzt so ziemlich aufgeklärt. Die Auswaschung der Seebecken erfolgte durch Schmelz-

wasser, die verschiedenen Endmoränenbögen entströmten. Durch dieselben Schmelzwasser wurde zwischen den Endmoränen und dem Eisrande ein großer Stausee, der diluviale Ur-Mauersee, gebildet, dessen Umfang an Terrassen und Strandlinien festgestellt werden konnte.

ANTON ENDRÖS. Die Seeschwankungen (Seiches) des Chiemsees. Sitzber. d. math.-phys. Kl. d. Königl. Bayr. Akad. d. Wiss. 36, 2, 1906.

Nach einem Referate von HALBFASS im Globus 90, 244, 1906 bestehen nach den neuesten Untersuchungen von ENDRÖS am Chiemsee 17 Schwingungen von verschiedener Dauer, deren Knotenlinien durch die Herreninsel vielfach in zwei Teile zerlegt werden. Die Schwingungsdauern wechseln nach dem Wasserstande des Sees.

ANTON ENDRÖS. Die Seiches des Waginger-Tachingersees. Sitzber. München, Heft 3, 447—476, 1905. Peterm. Mitteil. 52, 94—95, 1906.

Der Waginger- und der Tachingersee bilden zwei selbstständige Seebecken, sind aber nur durch eine starke Einschnürung, die einen Wasserarm von 20 m Breite, 5 m größter Tiefe und 10 m Länge frei läßt, voneinander getrennt. Die Untersuchung der Seichesverhältnisse in diesem Seenpaar ergab, daß neben einer beiden Seen gemeinschaftlichen uninodalen Schwingung von sehr langer Periodendauer (62 Minuten) in jedem der beiden Seen noch je eine besondere uninodale von kurzer Periodendauer und eine binodale Schwingung besteht. Diese Ergebnisse stehen mit der DU BOIS schen Theorie in Widerspruch, lassen sich dagegen durch die CHRYSTAL sche Theorie sehr gut erklären.

ANTON ENDRÖS. Seichesbeobachtungen an den größeren Seen des Salzkammergutes. Peterm. Mitteil. 52, 252—258, 1906.

Der Verf. berichtet über die Ergebnisse der Messungen der Hauptschwingungen, die er mit dem von ihm konstruierten transportablen Limnimeter und Nebenbeobachtungen mit dem Zeigerlimnimeter am Mondsee, St. Wolfgangsee, Hallstättersee, Attersee, sowie mit dem Zeigerlimnimeter am Grundlsee, Altausseersee und Zellersee angestellt hat. Der Hauptzweck der Untersuchungen war, an den genannten Seen, die in Oberflächengestalt und Tiefenverhältnissen große Verschiedenheiten zeigen, die von CHRYSTAL vor kurzem aufgestellte hydrodynamische Theorie der Seiches zu prüfen. Die Messungsergebnisse bestätigten diese Theorie durchweg und zeigten insbesondere, daß, wie CHRYSTAL nachgewiesen

hat, die nach der bisher geltenden Du Boisschen Theorie vorausberechneten Werte der Schwingungsdauer für „konkave" Seen (deren Boden gegen die tiefste Stelle geneigt ist) zu groß, für die konvexen Seen zu klein ausfallen.

W. Halbfass. Zu der Mitteilung von Dr. Otto Freiherr von und zu Aufsess, Untersuchungen über die Erhöhung der Temperatur am Grunde der Seen. Peterm. Mitteil. 1905, Heft 11; 52, 40—41, 1906.

Halbfass tritt der von v. Aufsess geäußerten Ansicht (vgl. diese Ber. 61 [3], 547, 1905) entgegen, daß die Beobachtung von Temperaturerhöhungen am Grunde der Seen meist auf Beobachtungsfehler zurückzuführen sei. Die zu den Temperaturmessungen verwendeten Instrumente sind gegen den Wasserdruck hinreichend geschützt. Wenn auch die meisten Messungen, die bei einem See allgemein eine erhöhte Bodentemperatur ergaben, wahrscheinlich nicht einwandfrei sind, da eine Einwirkung der Erdwärme in dieser Richtung nur sehr selten einzutreten scheint, so werden doch lokale Temperaturerhöhungen am Seeboden durch warme Quellen oder durch Zersetzungswärme (Fäulnis) nicht allzu selten herbeigeführt.

Der Angegriffene erwidert in derselben Zeitschrift, S. 71.

A. Ischirkoff und C. Kassner. Der Devnasee. Peterm. Mitteil. 52, 37—38, 1906.

Es werden die morphometrischen Daten für den vom Provadijafluß kurz vor dessen Einmündung in das Schwarze Meer (bei Varna) durchströmten „Jesero Devnensko" mitgeteilt. Der Devnasee, jetzt ein Süßwassersee, ist nach Sokoloff durch Eindringen des Meeres in das Flußtal und spätere Abschnürung durch Barrenbildung entstanden. Eine kleine Kartenskizze ist beigefügt.

C. B. Klunzinger. Ergebnisse der neueren Bodenseeforschungen. Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonkde. 2, 1906.

Zusammenfassender Bericht.

S. Ssowjetow. Nebel und Stürme am Baikalsee. ZS. f. Gewässerkde. 7, 242—246, 1906.

Nach den drei- bis fünfjährigen Beobachtungen an zwölf um das Becken des Baikalsees verteilten Stationen ist die jährliche Periode der Häufigkeit und Art der Nebel und der Stürme ermittelt und tabellarisch zur Darstellung gebracht. Die Nebel treten

hauptsächlich in der wärmeren Jahreszeit auf, da die Umgebung des Sees sich rascher erwärmt wie die Luft über dem See selbst, dessen Wassertemperatur bei der großen Tiefe immer niedrig bleibt. An den meisten Stellen des Seeufers fällt die größte Nebelhäufigkeit auf den Juli, nur an der Mündung der spät zufrierenden Angara auf November und Dezember.

Die Zahl der Stürme auf dem Baikalsee ist, namentlich im Herbst, Winter und Frühjahr, sehr groß; besonders die Westseite des Sees ist von ihnen heimgesucht. Die größte Sturmhäufigkeit weist die Südwestspitze der Insel Olchon auf, an der schmalsten Stelle des zwischen dieser großen Insel und dem Festlande gelegenen Seeteiles. Hier beträgt die Zahl der Sturmtage im Dezember 60 v. H., im stillsten Monate, dem Juni, immer noch 21 v. H. Am häufigsten treten Nordwest- und Nordwinde auf, doch werden auch Stürme aus W, SW und SE beobachtet. Eine Erklärung für das Entstehen der Stürme wird nicht versucht.

Jean Tilho. Exploration du lac Tchad (février—mai 1904). La Géographie 13, 195—213, 1906. 1 Karte.

Bericht eines Offiziers der französischen Kolonialarmee, der mit der genaueren Erforschung des gegenwärtigen Zustandes des Tschadsees beauftragt war und diesen Auftrag im April und Mai des Jahres 1904 ausführte. Tilho schildert den Tschadsee als eine mehr Sumpf als See zu nennende Wasserfläche von etwa 2000 qkm Flächeninhalt, in einer Höhenlage von 283 m über dem Meere (nach Nachtigal 270 m), in flacher, sandiger und reizloser Umgebung. Das Gewässer zerfällt in zwei Becken, in deren größeres nordwestliches der Komadugu, in das kleinere südöstliche der Schari münden, beide von Südwesten kommend. In der Umgebung der Flußmündungen ist das Wasser süß, in den übrigen Teilen des Sees mehr oder weniger brackig. Das Scharibecken ist größtenteils von einem beinahe undurchdringlichen Gewirr von Pflanzen eingenommen, enthält zahlreiche Sandbänke, aber stellenweise Tiefen bis zu 4 m; das Komadugubecken zeigt in seinem größeren südöstlichen Teile eine offene Wasserfläche von 1 bis 2 m Tiefe, der nordwestliche Teil ist meist weniger als 1 m tief und von Pflanzenwuchs und zahlreichen in der Entstehung begriffenen Inselchen eingenommen. Besonders flach und versumpft ist der zwischen den beiden Teilbecken gelegene Teil des Sees. Das Westufer des Sees ist wenig gegliedert, das Ostufer dagegen in eine Unzahl von Inseln aufgelöst. — Die Frage, ob das Sinken des Seespiegels

ein dauerndes oder nur ein periodisches ist, läßt Tilho offen. — Eine Karte des Sees im Maßstabe 1:400000 ist dem Aufsatze beigegeben.

W. Ule. Studien am Ammersee in Oberbayern. Landeskundliche Forschungen, herausgegeben von der Geogr. Ges. in München, Heft 1, 1906.

Ule vertritt die Ansicht, daß der Ammersee nicht durch Glazialerosion, sondern durch Wassererosion entstanden ist und ein altes Flußtal darstellt, das durch Abdämmung mit eiszeitlichen Schottermassen in einen See verwandelt wurde. Dies geschah während der letzten Eiszeit (Wurmeiszeit), da der Seeboden von deren Grundmoräne bedeckt wird. Für die angegebene Entstehungsart des Sees spricht die Rinnenform (im Gegensatze zur Muldenform) des Seebeckens.

Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland. Under the Direction of Sir John Murray and Laurence Pullar. The Geographical Journal 27, 144—161, 566—585; 28, 592—614, 1906.

Es werden die Untersuchungsergebnisse der zehn Lochs des Naver-, Borgie-, Kinloch- und Hopegebietes im äußersten Norden Schottlands mitgeteilt, ferner diejenigen der zahlreichen Lochs des Beaulyflußgebietes im östlichen Schottland, und endlich die des Lochygebietes (in dem der Ben Nevis liegt).

Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland. The Scottish Geographical Magazine 22, 407—423, 459—473, 1906.

Gekürzte Wiedergabe der im Geographical Journal veröffentlichten Untersuchungen der Lochs im Gebiete einiger kleiner Flüsse des nördlichen Schottlands und der des Beaulygebietes.

Tiefenkarte der Müritz. Arch. z. Förd. d. Naturgesch. Mecklenburgs 60, 1906.

Nach einem Referate von Halbfass im Globus 90, 115, 1906 sind in die im Maßstabe 1:50000 entworfene Karte die Tiefenlinien in $2^1/_2$ m Abstand eingetragen. Die tiefste Stelle von —33 m befindet sich am Nordrande des Sees. Die Müritz stellt nach dem begleitenden Text, der von W. Peltz und E. Geinitz verfaßt ist, ein aus mehreren von NE und SW streichenden Einzelwannen zusammengesetztes Gewässer dar.

Literatur.

James L. Bartlett. Der Einfluß kleiner Seen auf die Lufttemperatur. Monthly Weather Rev. 33, 147—148, 1905. Ref.: Naturw. Rundsch. 21, 45, 1906.

Léon W. Collet and F. T. N. Johnston. On the formation of certain lakes in the highland. With a note on two rock basins in the Alps by Dr. Léon W. Collet. Proc. Roy. Soc. Edinburgh 26, 107—116, 1906.

H. Ebert. Über die hydrodynamische Theorie der Seiches. Abstract of Article by Crystall. Beibl. zu den Ann. d. Phys. 30, 14, 1906.

S. Grenander. Les variations annuelles de la température dans les lacs suédois. Bull. géol. inst. Univ. Upsale 6, Nr. 11, 12, 1902—1903. 160—171, Upsala, 1905. Ref.: Deecke, Neues Jahrb. f. Min., Geol. u. Paläont. 2, 49, 1906.

J. Hann. Über den jährlichen Wärmeumsatz in Binnenseen. Met. ZS. 24, 377 ff., 1906.

de Perrot. Variations du niveau des lacs de Bienne, Neuchâtel et Morat, en 1904. Arch. des sc. phys. et nat. 111, 216—218, 1906.

Kivas Tully. Fluctuations of Lake Ontario. Precipitation 1854—1903. Trans. of the Canadian Inst. 8.

W. Weltner. Über den Tiefenschlamm, das Seeerz und über Kalksteinaushöhlungen im Madüsee (Beiträge zur Fauna des Madüsees in Pommern II). Arch. f. Naturgesch. 71, I. Berlin, 1905. Ref.: G. Braun, ZS. f. Gewässerkde. 7, 255—256, 1906.

Peter White and William Watson. Some experimental results in connection with the hydrodynamical theory of seiches. Proc. Roy. Soc. Edinb. 26, 142—156, 1906.

A. Woeikof. Questions de limnologie physique. Arch. sc. phys. et nat. 111, 392—411, 1906.

Bottom temperature of lakes. Geogr. Journ. April 1906. Ref.: Quart. Journ. 32, 139, 236, 1906.

Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des Balatonsees. Mit Unterstützung der hohen königl. ungar. Ministerien für Ackerbau und für Kultus, herausgegeben von der Balatonsee-Kommission der ungar. geograph. Gesellschaft. Lex. 8°. Wien.

I. Bd. Die physische Geographie des Balatonsees und seiner Umgebung. 5. Teil. Die physikalischen Verhältnisse des Wassers des Balatonsees. 2. und 3. Sektion. E. v. Cholnoky, Die Farbenerscheinungen des Balatonsees. Baron B. Harkányi. Die Reflexionserscheinungen an bewegten Wasserflächen. Mit 2 Farbentafeln und 42 Fig. im Text (68 und 21 S.) 1906.

The seiche and its mechanical explanation. Monthly Weather Rev. 34, 226, 1906.

Auszug aus der Arbeit von Ebert über die Chrystal'sche Seichestheorie.

3. Flüsse.

Moritz Altenberg. Die Wasserkräfte Galiziens. Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst 12, 154—156, 1906.

Um eine Übersicht über die in Galizien vorhandenen Wasserkräfte zu gewinnen, sind an den beiden Quellflüssen des Dunajec, dem Schwarzen und dem Weißen Dunajec, die von der hydrographischen Landesabteilung bisher noch nicht untersucht worden waren, neuerdings im Auftrage des galizischen Landtages von K. Pomianowski Gefäll- und Wassermengenmessungen vorgenommen worden; die Ergebnisse wurden in einer in polnischer Sprache verfaßten Druckschrift (Siły wodne Galicyi. I. Dunajec. Lwow 1905) niedergelegt, von der hier ein Auszug gegeben wird.

Leopold Arndt. Der Tiber. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 12, 545—550, 1906.

Auszug aus einem vom italienischen Ministerium für öffentliche Arbeiten verfaßten Berichte über die Flüsse, Seen und Schiffahrtskanäle Italiens. Die wichtigsten Angaben über die Topographie und den Wasserhaushalt des Tibers sind zusammengestellt; ausführlicher sind die Schiffahrtsverhältnisse behandelt, deren Entwickelung, oder besser gesagt, Verfall seit der Römerzeit mit der zunehmenden Verwilderung des Flußbettes in engem Zusammenhange steht; deshalb wird auch auf die zur Aufrechterhaltung der Schiffahrt auf der Flußstrecke unterhalb Roms — wo sie jetzt allein noch ausgeübt wird — und zur Sicherung der Hauptstadt gegen die verheerenden Hochfluten seit 1870 ausgeführten Regulierungs- und Eindämmungsarbeiten eingegangen.

H. Bindemann. Die Verwertung der Häufigkeitszahlen der Wasserstände. Jahrb. f. d. Gewässerkde. Norddeutschlands. Besondere Mitteil. 1, Nr. 1, 20 S. Berlin, 1905.

Für Untersuchungen über Veränderungen in den Wasserstandsverhältnissen bietet die Benutzung der Häufigkeitszahlen der Wasserstände und die danach entworfene „Häufigkeitslinie“ und „Wasserstandsdauerlinie“ mancherlei Vorteile. Aus der Wasserstandsdauerlinie läßt sich ferner die Wassermengendauerlinie ableiten, indem man die Wasserstände durch die zugehörigen sekundlichen Wassermengen ersetzt. Für die Anwendung der Dauerlinien für den Vergleich der Abflußverhältnisse in verschiedenen Zeiträumen für dieselbe Pegelstelle, sowie an verschiedenen Pegelstellen

desselben oder mehrerer Wasserläufe werden praktische Hinweise gegeben. — Aus den Dauerlinien kann man leicht die „Summenlinien“ erhalten, die für die Untersuchung der Wasserstände, Wassermengen und Geschwindigkeiten innerhalb einzelner Stufen von Wichtigkeit sind. BINDEMANN unterscheidet drei Arten von Summenlinien, von denen die erste durch Summierung aller Wasserstände usw. unter den verschiedenen Pegelhöhen usw. entsteht, die zweite, hauptsächlich bei Wassermengen angewendet, am einfachsten als „Fehlwassermengenlinie“ bezeichnet werden kann, während die dritte durch Zusammenfassen der Werte der ersten und der zweiten Summenlinie gebildet wird. Die bequemsten Ableitungsmethoden für diese Linien, ihre Eigenschaften und ihre Anwendung werden besprochen.

H. W. CADOUX. Recent changes in the course of the Lower Euphrates. The Geographical Journal 28, 266—277, 1906.

In der untersten Laufstrecke des Euphrat finden häufig Verlegungen des Flußbettes statt. Die Ursachen dafür sind Aufhöhung der Flußsohle durch die vom Flusse mitgeführten Schlammassen, sowie übermäßige Entnahme von Flußwasser zu Bewässerungszwecken weiter flußaufwärts, wodurch die Fähigkeit des Euphrat, Sinkstoffe zu transportieren, im Unterlaufe geschwächt wird.

H. ENGELS. Untersuchungen über die Bettausbildung gerader oder schwach gekrümmter Flußstrecken mit beweglicher Sohle. ZS. f. Bauwesen 55, 663—679, 1905.

Im Anschluß an GREBENAU, LAVALE, FABER und die Stromwerke führt Verf. zunächst aus, daß die Geschiebebänke, die sich bei allen geschiebeführenden Wasserläufen in längeren, geraden oder schwach gekrümmten Strecken bei Niedrigwasser zeigen (zuerst wurde dies 1870 von GREBENAU an dem übermäßig begradigten Oberrhein nachgewiesen), abwechselnd auf den beiden Ufern liegen und durch den Rücken des „Überschlages“ miteinander verbunden sind, dessen tiefste Einsattelung meist in der Mitte der Stromrinne liegt. Sowohl über die Art des meist bei Hochwasser erfolgenden Weiterwanderns der Geschiebebänke, wie über die Bildung der Rücken zwischen ihnen waren die Meinungen bisher geteilt, da die einen ein Herüberwandern der Geschiebe von einem Ufer zum anderen annahmen, die anderen dies bestritten.

Durch Versuche im Flußbaulaboratorium gelangte Verf. betreffend der strittigen Fragen nun zu folgenden Ergebnissen: Die Geschiebe

wandern in geraden Flußstrecken, die das Hochwasser in gleichlaufender Richtung durchströmt, gleichfalls in dieser Richtung; Geschiebebänke bilden sich erst beim Fallen des Hochwassers dann, wenn bei zu starkem Gefälle die Breite des Abflußquerschnittes für die Wassermenge zu groß zu werden beginnt, und zwar schlagen sie in schräger Richtung von einem Ufer zum anderen über. Eine Kreuzung der Stromrinne durch wandernde Geschiebe erfolgt in geringem Maße nur längs der stromabwärts gelegenen Böschung der Geschiebebänke, an denselben Stellen, an denen das fallende Wasser den „Überschlag" der Niedrigwasserrinne (die hier die geringsten Tiefen aufweist) auswäscht. Die Auswaschungsrinnen werden also bei jedem Hochwasser wieder zugeworfen und beim Fallen des Wassers weiter talabwärts von neuem gebildet.

H. C. Frankenfield. Rivers and floods. Monthly Weather Rev. 34, 133—134, 1906.

Angaben über einige im März 1906 in den Vereinigten Staaten eingetretene Hochwassererscheinungen und die sie verursachenden meteorologischen Verhältnisse. Die Wasserstandskurven des Monats für insgesamt elf Pegelstellen an sieben Hauptflüssen der Vereinigten Staaten sind beigefügt.

Hans Hess. Winterwasser der Gletscherbäche. Peterm. Mitteil. 52, 59—64, 1906.

Das eidgenössische hydrographische Bureau hat bisher an 32 schweizer Gletscherbächen die geringste sekundliche Wassermenge ermittelt; die betreffenden Werte sind in den meisten Fällen allerdings durch Extrapolation gewonnen. Aus der Betrachtung der Ergebnisse geht hervor, daß die Abflußzahl im allgemeinen um so kleiner wird, je stärker das Einzugsgebiet vergletschert ist. Im einzelnen aber treten viele Abweichungen von dieser Regel auf, die der Verf. dadurch aufzuklären sucht, daß er feststellt, wieviel von der abfließenden Wassermenge aus dem vergletscherten, wieviel aus dem eisfreien Teile des Einzugsgebietes stammt. Er gelangt zu der Annahme, daß die Abflußzahlen zur Zeit der geringsten Wasserführung in allen Gletschergebieten gleich groß und allein auf die Schmelzwirkung der aus dem Erdinnern stammenden Wärme zurückzuführen seien. So würden die Verschiedenheiten der Wasserführung aus den Verhältnissen der eisfreien Gebietsteile allein zu erklären sein, aber wieder nur eines Teiles der letzteren, nämlich desjenigen, dessen Schneedecke nicht so tief ist, daß die Schwan-

kungen der Lufttemperatur sich unter ihr noch geltend machen können. Der stark verschneite Teil des Einzugsgebietes steht also im Winter unter gleichen Bedingungen wie das vergletscherte Gebiet und seine Wasserlieferung kann gleich der des Gletschergebietes angenommen werden. Es bleiben so nur die der Messungsstelle zunächst gelegenen Teile des Einzugsgebietes übrig, bei denen die Verschiedenheiten in der Niederschlagshöhe, in der Gesteinsbeschaffenheit, der Bodenbedeckung usw. zur Zeit der geringsten Wasserführung zur Geltung kommen können.

A. v. Horn. Die Verbesserung des unteren Mississippi von der Mündung des Missouri bis zum Golf von Mexiko. Österr. Wochenschrift f. d. öffentl. Baudienst **12**, 1—6, 1906.

Dieser Aufsatz wasserbautechnischen Inhaltes sei hier deshalb mit aufgeführt, weil er auch hydrographische Angaben über den unteren Mississippi bringt.

W. F. Hume. Notes on the History of the Nile and its Basin. The Geographical Journal **27**, 52—59, 1906.

Der Verf. behandelt die Entstehung der großen Ebenen des Sudan und die der Nilkatarakte, sowie die Frage der allmählichen Vermischung der Wassermassen des rasch strömenden Blauen Nils und des langsam fließenden Weißen Nils nach ihrer Vereinigung.

Ellsworth Huntington. The rivers of Chinese Turkestan and the Desiccation of Asia. The Geographical Journal **28**, 352—367, 1906.

Der Verf. bespricht die Anzeichen, die er auf seinen Reisen als Teilnehmer der Expeditionen von Pumpelly und Barrett in Innerasien für ein Trockenwerden des Gebietes in den letzten zwei Jahrtausenden gefunden hat, besonders das allmähliche Schwächerwerden der Flüsse des Tarimbeckens.

Kahle. Die Einwirkung von Seen im Zuge eines Flußlaufes auf den Abflußvorgang. Zentralbl. d. Bauverwaltung **26**, 138—139, 1906.

Untersuchung des Grades der Verzögerung, den ein in einen Flußlauf eingeschalteter See auf den Wasserabfluß ausübt nach der Flächengröße des Sees, der Art des Wasserzuflusses und der Änderung der Leistungsfähigkeit des Flußschlauches unterhalb des Sees mit wachsendem Füllungsgrad. Es wird gezeigt, wie dieser Einfluß

des Sees zahlenmäßig berechnet werden kann. — Eine vereinfachte Berechnungsmethode gibt Blodek an (S. 224 desselben Jahrgangs).

E. Krüger. Über die Genauigkeit von Geschwindigkeitsmessungen in Flüssen. Zentralbl. d. Bauverwaltung 26, 276, 1906.

Eine von den Nordamerikanern angewendete vereinfachte Methode zur Wassermengenmessung beruht auf der von ihnen gefundenen Tatsache, daß die mittlere Wassergeschwindigkeit in einer Lotrechten etwa gleich der in 0,6 der Wassertiefe vorhandenen Geschwindigkeit sein soll. Krüger hat diese Erfahrung an einer Reihe (16) in der Aller und Wümme sorgfältig ausgeführter Wassermessungen nachgeprüft und bestätigt gefunden. Die geringste und noch in den Rahmen der überhaupt erreichbaren Genauigkeit fallende Abweichung von der mittleren Geschwindigkeit im Meßprofil ergab das Mittel der Geschwindigkeiten, die in den verschiedenen Lotrechten in 0,66 der Tiefe vorhanden waren.

L. v. Loczy. E. v. Cholnoky über Flußregulierung und Bodenmeliorationen in China. Peterm. Mitteil. 52, 91—92, 1906.

Kurze Zusammenstellung der Hauptergebnisse eines Reiseberichtes von E. v. Cholnoky, der in den „Mitteilungen über Gewässerangelegenheiten, im Auftrage des königlich ungarischen Ackerbauministers redigiert und herausgegeben von der Landeswasserbaudirektion, Heft XXI, Budapest 1905“ erschienen ist. Die Reise bestätigte die Auffassung v. Richthofens von der großen chinesischen Ebene als eines gewaltigen Schuttkegels, der vom Hwang-ho abgelagert wurde. Die hydrographischen Verhältnisse des Gelben Flusses in seinem Unterlaufe werden in dem Berichte ausführlich dargestellt und mit denen der Donau und Theiß verglichen.

Edmond Maillet. Étude hydrologique de la Moselle. Les crues et leurs prévisions. (D'après MM. Honsell et von Tein.) Annales des ponts et chaussées 76, 3e trimestre, 44—52, 1906.

Die Hauptergebnisse der Arbeit von Teins über die Hochwasserverhältnisse der Mosel werden zusammengestellt und gelegentlich Vergleiche mit den Verhältnissen des Seinegebietes angestellt.

Ed. Maillet. Sur la crue de la Seine en février—mars 1906. Annu. soc. mét. de France 54, 127—129, 1906.

Ein starkes Hochwasser der Seine im Februar 1906, das der Marne und oberen Seine die höchsten bisher beobachteten Wasserstände brachte, wird in seinem Verlaufe und seinen Ursachen besprochen und zu einem ähnlich starken Hochwasser im Februar 1904 in Vergleich gesetzt. Das Hochwasser von 1906 wurde in der Yonne durch sehr heftige Regengüsse zwischen dem 26. Februar und 2. März hervorgerufen, die höchste beobachtete Tagesmenge betrug dabei 135 mm; in den übrigen Teilen des Seinegebietes waren die Niederschläge weniger heftig, hatten aber wegen Feuchtigkeitssättigung des Bodens durch vorhergehende Regenfälle verhältnismäßig große Anschwellungen zur Folge. In der Yonne traten nacheinander zwei Hochwasserwellen auf, deren zweite in der unteren Seine die höchsten Wasserstände hervorrief. Der Verf. bemerkt zum Schluß, daß die Höhe des zu Paris eingetretenen Scheitelstandes mit der von ihm vorausgesagten ziemlich genau übereingestimmt habe (sie blieb nur 2 cm darunter).

Ed. Maillet. Les crues en 1904 sur la Seine, la Saône, le Rhône et le Rhin. Annu. soc. mét. de France 54, 133—134, 1906.

Kurze Zusammenstellung der wichtigsten hydrologischen Merkmale des Jahres 1904 in den im Titel bezeichneten Flußgebieten nach den betreffenden amtlichen Publikationen (für den Rhein ist die badische Veröffentlichung benutzt).

Edmond Maillet. Résumé des observations centralisées par le service hydrométrique du Bassin de la Seine pendant l'année 1904. Annu. soc. mét. de France 54, 15—26, 1906.

Übersicht über den Verlauf der Witterung im Seinegebiete im bürgerlichen Jahre 1904 und der Wasserstandsverhältnisse vom 1. Mai 1904 bis 30. April 1905 unter Beifügung einer Anzahl von Tabellen, die besonders die Niederschlagsverhältnisse erläutern sollen. Das Jahr 1904 wird als das trockenste seit 1880 bezeichnet, die mittlere Jahrestemperatur war ein klein wenig zu hoch.

Die in dem angeführten Zeitraume eingetretenen Hochfluten waren sämtlich unbedeutend, der zu Paris eingetretene höchste Wasserstand war der niedrigste Jahreshöchststand seit 1874.

Edmond Maillet. Les grandes crues de la saison froide dans les bassins de la Seine et de la Loire. Leur prévision au 1er novembre. Annales des ponts et chaussées 76, 3e trimestre, 53—72, 1906.

Die Gegenüberstellung der Niederschlagshöhen des Sommers (1. Mai bis 31. Oktober) und der höchsten Flußwasserstände, sowie der größten Ergiebigkeit einiger Quellen im darauffolgenden Winter von 1874 bis 1904 ergibt für das Gebiet der Seine und ihrer bedeutenderen Nebenflüsse — Yonne, Marne, Oise, Aisne — im allgemeinen eine Zunahme der Hochwasserstände und der Quellenergiebigkeit mit wachsender Niederschlagshöhe, so daß eine Abhängigkeit der ersteren von der letzteren zu vermuten ist. Wie diese Abhängigkeit zustande kommt, wird an dem Becken von Le Grand Morin in der Nähe von Paris gezeigt, das undurchlässigen Untergrund besitzt: je ergiebiger die Sommerregen sind, um so eher tritt eine Sättigung des Bodens mit Feuchtigkeit ein und um so früher sind im darauffolgenden Winter Hochwasser zu erwarten, nach einem trockenen Sommer erst im Januar, nach einem nassen schon im Oktober oder November. Je nässer also der vorhergehende Sommer war, um so größer ist die Wahrscheinlichkeit, daß im darauffolgenden Winter eine Periode stärkerer Regen auch ein Hochwasser zur Folge hat, und da die Niederschlagsverhältnisse im ganzen Seinegebiete ungefähr die gleichen zu sein pflegen, ist die weitere Folge eines nassen Sommers, daß in allen Teilgebieten eine stärkere Tendenz zu Hochwassern und damit für den Hauptfluß selbst eine größere Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer starken Hochflut durch das Zusammenwirken der Nebenflüsse eintritt. — Das gleiche Resultat ergibt sich für den Zeitraum 1891 bis 1900 für das Loiregebiet bis Saumur und Nantes und für die Gebiete des Cher und der Vienne.

Zum Schluß wird untersucht, ob die größere Häufigkeit von Winterhochfluten nach nassen Sommern etwa daher rührt, daß nasse Winter öfter auf nasse Sommer folgen als auf trockene. Der Zeitraum von 1874 bis 1900 ist für eine solche Untersuchung sicher viel zu kurz; immerhin scheint für das Loiregebiet in diesem Zeitraume eine solche Tendenz bestanden zu haben; für das Seinegebiet ließ sie sich jedoch nicht nachweisen.

Edmond Maillet. Sur les grandes crues de saison froide dans les bassins de la Seine et de la Loire. C. R. **142**, 1111—1113, 1906.

Edmond Maillet. Sur les grandes crues de la Seine à Paris. Annu. soc. mét. de France **53**, 276—277, 1905.

Der Verf. untersucht den Zusammenhang zwischen der Höhe der Sommerregen und dem höchsten im darauffolgenden Winter

zu Paris eingetretenen Wasserstande, und verwendet die Resultate zu einer Prognose über den voraussichtlich im Winter 1905/06 zu erwartenden höchsten Wasserstand zu Paris.

HEINRICH MANN. Das Hochwasser vom August/September 1813, seine Ursachen und sein Verlauf. Jahrb. f. die Gewässerkde. Norddeutschlands. Besondere Mitteil. 1, Nr. 2, 73 S., 5 Taf. Berlin, 1905.

Für eines der größten Oderhochwasser des 19. Jahrhunderts, das durch seine Folgen für den Ausgang der Schlacht an der Katzbach auch kriegsgeschichtliche Bedeutung gewonnen hat, hat MANN unter großen Mühen alles vorhandene meteorologische und hydrographische Material zusammengetragen, und es ist ihm gelungen, die Witterungsverhältnisse, unter denen die gewaltigen das Hochwasser verursachenden Regengüsse stattfanden, sowie den Verlauf des Hochwassers selbst in der Oder und ihren Nebenflüssen, sowie im Weichsel-, Elbe- und Donaugebiet in großen Zügen festzustellen. Die Untersuchung der Luftdruckverteilung über Mitteleuropa in der Zeit vom 20. bis 31. August 1813 ergab, daß nach anfänglich hohem Luftdruck ein Depressionsgebiet sich von Norden her über ganz Mitteleuropa bis zu den nördlichen Teilen der Alpen ausbreitete, dann (vom 23. bis 24. an) durch ein vom Nordwesten her vordringendes Hochdruckgebiet nach dem Oder- und Weichselgebiete gedrängt wurde, worauf es sich am 25. mit einem anderen von Oberitalien gekommenen Minimum im nördlichen Ungarn vereinigte. Etwa einen Tag lang blieb es dort liegen und rückte darauf vom 26. ab wieder nach Norden vor. Am Abend des 29. herrschte in dem ganzen in Frage kommenden Gebiete wieder antizyklonale Witterung. Schwere Regengüsse, die den von starken Nordwestwinden herbeigeführten feuchten Luftmassen entstammten, und ein heftiger Temperatursturz waren die Begleiterscheinungen der Depression, und namentlich die Gewässer der Karpathen und Sudeten, innerhalb des Streifens, in dem der heftige Regen wegen des Verweilens der Depression in Nordungarn länger anhielt, schwollen zu ungewöhnlicher Höhe an.

W. PLENKNER. Streiflichter über die Bewegungsformeln des Wassers im Dienste des Wasserbaues. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 12, 629—636, 1906.

Verf. zeigt durch Vergleichung der aus verschiedenen älteren — insbesondere der GANGUILLET-KUTTERschen und der HAGENschen — Formeln und der neueren SIEDEKschen Formel, die an

Stelle des mittleren Profilradius r die Breite und Tiefe des Flußbettes einführt, gewonnenen Ergebnissen mit den durch Messung erhaltenen Resultaten, daß besonders bei Flußstrecken mit veränderlichem Gefälle (z. B. der Eger bei Warta und Falkenau) sich die berechneten Werte in sehr verschiedener Weise an die Messungswerte anschließen und daß je nach den lokalen Verhältnissen abwechselnd die eine oder die andere Formel bessere Resultate ergibt. Die Auswahl der für eine bestimmte Flußstrecke am besten geeigneten Formel ist deshalb sehr schwierig, und es wird deshalb auf die Wichtigkeit der hydrotechnischen Untersuchung der Flüsse in bezug auf Gefälle, Querprofiländerung, Geschiebeführung, Wasserführung usw. hingewiesen und insbesondere an den Untersuchungen von Pierrot an einzelnen Strecken an der Limburger Maas gezeigt, wie die für eine bestimmte Strecke geltende Bewegungsformel abgeleitet werden kann.

E. H. L. Schwarz. The rivers of Cape Colony. Geogr. Journ. 27, 265—279, 1906.

Eine im wesentlichen geologische Arbeit, die sich mit der Erklärung der Hauptwasserscheide Südafrikas und der Ausbildung seines Flußnetzes beschäftigt.

R. Seifert. Über die Genauigkeit von Geschwindigkeitsmessungen in Flüssen. Zentralbl. d. Bauverw. 26, 81—83, 1906.

Seifert stellt unter diesem Titel die Hauptergebnisse einer Veröffentlichung der hydrographischen Abteilung der geologischen Anstalt der Vereinigten Staaten zusammen, in der unter dem Titel „Accuracy of stream measurements by E. Ch. Murphy. Water Supply and Irrigation Paper Nr. 95. Series M, General Hydrography Investigations, 10. Washington 1904" die in den Vereinigten Staaten zur Wassermengenmessung benutzten Instrumente und Methoden besprochen werden. Daneben sind Untersuchungen mitgeteilt über die Pulsationen des Wassers, regelmäßige und unregelmäßige Schwankungen in dessen Geschwindigkeit, ferner über die Abhängigkeit der Verteilung der verschiedenen Geschwindigkeiten in der Lotrechten von der Wassertiefe und von der Eisdecke.

Erich Uetrecht. Die Ablation der Rhone in ihrem Walliser Einzugsgebiete im Jahre 1904/05. ZS. f. Gewässerkde. 7, 257—320, 1906.

Untersuchungen über die Größe der Abtragung im Gebirge lagen bisher nur für das Reußgebiet oberhalb des Vierwaldstätter-

sees vor, für das Heim die Menge des fortgeführten Materials aus dem Anwachsen des Reußdeltas in dem genannten See zu ermitteln suchte, sowie für das Kandergebiet durch Streck. Nunmehr hat Uetrecht auf Anregung von Brückner und im Auftrage der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft für die Rhone bei Porte-du-Scex oberhalb der Einmündung in den Genfer See während eines Jahres täglich die Schlammführung und die Menge des im Wasser gelösten Materials bestimmt und daraus den Betrag der Abtragung festgestellt. In dem vorliegenden Berichte über diese Untersuchung werden zunächst die hydrographischen, geologischen und die Niederschlagsverhältnisse des Einzugsgebietes geschildert, hierauf wird eine Beschreibung der Beobachtungsstelle und der Art der Entnahme und Bearbeitung der Wasserproben gegeben, sowie der Einfluß der bei einem größtenteils aus Gletscherwässern gespeisten Flusse starken täglichen Periode der Wasserführung auf die Schlammführung. Es ergab sich, daß die stärkste Trübung am Morgen zur Zeit des höchsten Wasserstandes eintritt. Die Wasserführung der Rhone wurde durch eine Reihe von Wassermengenmessungen ermittelt, die Wasserstände durch einen selbstschreibenden Pegel aufgezeichnet. In Tabellenform sind die täglichen Werte aller für die Untersuchung in Betracht kommenden Faktoren von April 1904 bis zum März 1905 einschl. wiedergegeben und in Monats- und Jahresmitteln zusammengefaßt. Das Rhonewasser ist im Sommer reich an schwebendem, arm an gelöstem Material, umgekehrt ist es im Winter; dabei ist aber die Menge des gelösten Materials nur einer geringen und gleichmäßigen, die der Schlammführung sehr starken und unregelmäßigen Schwankungen unterworfen, auf die auch die Temperatur des Wassers von Einfluß zu sein scheint. Als Ergebnisse für das ganze Beobachtungsjahr ergaben sich folgende Werte: Gesamte Abflußmasse $6 . 10^9$ cbm, Gesamtrückstand $4 . 10^9$ kg, wovon $945 . 10^6$ kg auf gelöste, $3094 . 10^6$ kg auf schwebende Stoffe entfielen. Unter der Annahme eines mittleren spezifischen Gewichtes der vom Flusse mitgeführten Stoffe besitzen diese einen Inhalt von $1{,}5 . 10^6$ cbm, so daß dem Einzugsgebiete der Rhone in dem Beobachtungsjahre 288 cbm/qkm oder eine Schicht von 0,288 mm Dicke entführt worden wäre. (Heim fand für das Reußgebiet eine jährliche Abtragung von 0,18 mm.) — Von Interesse ist noch, daß die oben aufgeführte Abflußmasse einer Abflußhöhe von 1160 mm entspricht, während die Niederschlagshöhe desselben Zeitraumes nur 761,5 mm betragen haben soll, und die mittlere Niederschlagshöhe des Gebietes vom Verf. unter Berück-

sichtigung der raschen Zunahme der Niederschläge mit der Höhe zu 1080 mm bestimmt worden ist. Das Gebiet der oberen Rhone ist, wenigstens in den Tälern, bekanntlich besonders trocken.

Paul Vujević. Die Theiß. Eine potamologische Studie. 8°. 1 Bl., 76 S., 3 Taf. Leipzig, 1906. Geogr. Abh., herausg. von A. Penck, 7, Heft 4.

Der erste Teil der Arbeit bildet eine geographische Skizze der Theiß und ihres Gebietes. Eigentümliche Schwierigkeiten machte die Feststellung der Wasserscheide in der Ebene, besonders im Alföld, das keinen oberirdischen Abfluß besitzt, während der untere Grundwasserstrom von der Theiß zur Donau geht, die direkt vom Niederschlage gespeiste oberste Grundwasserschicht aber nach der Mitte des Stromzwischenlandes zu ansteigt. Die Wasserscheide wurde hier in der Linie des höchsten Niveaus des Grundwasserspiegels angenommen. — Starkes Gefälle im Gebirge, sehr schwaches in der Ebene sind die wichtigsten Merkmale der Theiß, die infolgedessen in der Ebene ein sehr langsames Fortschreiten der Hochwasserwellen und trotz sehr umfangreicher Regulierungsarbeiten starke Neigung zum Mäandrieren zeigt. Obgleich erst im Diluvium entstanden, ist die Theiß ein „reifer" Fluß. Für die allmähliche Verlegung des Theißlaufes nach Westen, die sich deutlich zu erkennen gibt, werden außer dem Baerschen Gesetze als Ursachen angeführt die großen Sinkstoffmassen, die von den linksseitigen Nebenflüssen der Theiß zugeführt werden und sie nach rechts drängen, für den untersten Teil des Flußlaufes das Vorherrschen der Südostwinde (Košava), vor allem aber die noch fortdauernde starke Senkung des mittleren Alfölds, in dessen tiefstem Teile die Theiß fließt.

Die Abflußmengen wurden für drei Punkte festgestellt: Tisza Ujlak an der Austrittsstelle aus dem Gebirge, Taskony am mittleren Flachlandslauf unterhalb der Marosmündung und Szegedin an der oberen Grenze des Donaurückstaues. Die jährliche Periode des Abflusses ist an allen drei Stationen nahezu dieselbe: auf die Sommermonate (März bis August) entfallen zwei Drittel, auf die Wintermonate (September bis Februar) nur ein Drittel der jährlichen Abflußmasse. Die Einzelheiten des untersuchten Jahrzehntes zeigen aber in der Verteilung des Abflusses auf die Monate bedeutende Unterschiede; Vujević unterscheidet einen „Schneeschmelztypus" mit einem einzigen starken Maximum des Abflusses im April und einen „Niederschlagstypus" mit einem Hauptmaximum im Juni/Juli (Sommer-

regen) und sekundären im März (Schneeschmelze) und November (Herbstregen). Die örtliche Verteilung der Niederschläge im Theißgebiete spiegelt das Bodenrelief sehr deutlich wieder. Starken Sommerregen (an denen die Verdunstung im Alföld stark beteiligt ist) stehen schwache Winterniederschläge gegenüber. Im allgemeinen ist der Februar der regenärmste, der Juni (im Alföld der Mai) der regenreichste Monat; der Oktober zeigt ein sekundäres Maximum.

Der Abflußfaktor beträgt für das Gebiet oberhalb Tisza Ujlak (Gebirgsgebiet) im zehnjährigen Mittel $\frac{1174}{600} = 51{,}1$ Proz., oberhalb Taskony $\frac{795}{258} = 32{,}4$ Proz., oberhalb Szegedin $\frac{710}{196} = 27{,}6$ Proz.

AXEL WALLÉN. Régime hydrologique du Dalelf. Extrait du Bulletin of the geological Institution of Upsala, No. 1, Vol. VIII. Upsala, 1906.

Das Gebiet des Dalelf gehört zu Mittelschweden (Dalekarlien) und hat eine Ausdehnung von 29000 qkm. Es ist zum größten Teile gebirgig und nur in geringem Grade in Kultur genommen; den Hauptteil (87 Proz.) bedeckt Wald und Sumpf. Der aus archäischen Gesteinen bestehende Untergrund ist von einer dicken Schicht glazialer Geschiebemassen bedeckt. Der Dalelf entsteht aus zwei Quellflüssen, die wie ihre Zuflüsse einen starken Wechsel im Gefälle zeigen; wildwasserartige Strecken wechseln mit solchen schwachen Gefälles, wo die Flüsse mäandrieren oder sich zu Seen ausweiten, unter denen der Siljausee mit 286 qkm der größte ist. Die Niederschlags- wie die Abflußverhältnisse dieses Gebietes zu ermitteln, war nicht leicht bei der schwachen Besiedelung, welche nur die Anlegung weniger Regenstationen in den Tälern gestattete und es nur an einer einzigen Stelle zu Wasserstandsbeobachtungen und Wassermengenmessungen kommen ließ. WALLÉN hat das ihm zu Gebote stehende geringe Material jedoch sehr scharfsinnig ausgenutzt und sogar eine bis auf die einzelnen Jahreszeiten sich erstreckende Bilanz des Wasserhaushaltes des Gebietes nach Niederschlag, Abfluß, Verdunstung, Aufspeicherung im Grundwasser und Verbrauch aus demselben, Schneeaufspeicherung und Schneeverbrauch aufgestellt. Als jährliche Niederschlagshöhe im elfjährigen Durchschnitt berechnet er 612 mm, als jährliche Abflußhöhe 450 mm, es ergibt sich also der hohe Abflußfaktor von 73 Proz., als dessen Ursachen angegeben werden: die nördliche Lage (61° nördl. Br.), die tiefe Mitteltemperatur (Falun 3,9°, Sveg 1,0°), die schwache Verdunstung

auf der Schneeoberfläche, das rasche Abfließen des Schmelzwassers auf dem gefrorenen Boden und die bedeutende Durchlässigkeit des Bodens.

Die Hochwasserverhältnisse im Gebiete des Moselflusses. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 12, 423—426, 1906.

Auszug aus dem Werke von M. v. Tein über die Mosel.

Der Wolkenbruch im Gebiete der unteren Sazawa am 17. Juni 1906. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 12, 505—506, 1906.

Ein am 17. Juni 1906 im Gebiete des Konopischter Baches, eines Zuflusses der Sazawa, niedergegangener Wolkenbruch richtete besonders deshalb bedeutenden Schaden an, weil die Dämme einer Anzahl im Zuge des genannten und einiger anderer Bäche gelegener Teiche durchbrachen. Die innerhalb zweier Stunden auf einem ganz beschränkten Gebiete gefallenen Regenmassen erzeugten sogar in den Wasserständen der Elbe einen kleinen Scheitel.

Le Haut-Nil. Ciel et Terre 12, 9—15, 1906.

Enthält eine Beschreibung des Nillaufes von seinem Austritte aus dem Viktoriasee ab abwärts nach Delmé-Radcliffe (Geogr. Journ.) mit besonderer Berücksichtigung der Schiffahrtshindernisse und der Möglichkeit, diese zu beseitigen oder zu umgehen.

Forest and rivers. Nature 73, 319—320, 1906.

Mitteilung des Hauptinhaltes der auf dem Internationalen Schiffahrtskongresse zu Mailand erstatteten Berichte über die Beziehungen zwischen dem Waldbestande und der Wasserführung der Flüsse.

Literatur.

Robert Marshall Brown. Notes on the Mississippi River flood of 1903 and on the floods of the other years. Bull. of the Amer. Geogr. Soc. 38, 131—134, 1906.

J. von Kerner. Tägliche Periode der Temperaturschichtung an der Mündung des Jadroflusses in Dalmatien. Met. ZS. 23, 470—472, 1906.

H. G. Lyons. Die Nilflut und ihre Schwankungen. Met. ZS. 23, 365—367, 1906.

— — The physiography of the river Nile and its basin. 8°. 411 S., 47 Taf., 1 Karte. Cairo, 1906. (Finance Ministry, Survey Department Egypt.)

R. Siedek und M. Matakiewicz. Versuch der Aufstellung einer Geschwindigkeitsformel für natürliche Flußbette. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 12, 317—324, 504—505, 1906.

Polemik zwischen den beiden im Titel Genannten über den Wert der von Matakiewicz aufgestellten Geschwindigkeitsformel (vgl. diese Ber. 61 [3], 564, 1905).

James N. Shoolbred. The Tidal Regime of the River Mersey, as affected by the Recent Dredgings at the Bar in Liverpool Bay. Proc. Roy. Soc. (A) 78, 161—166, 1906.

B. Tolman. Versuch der Aufstellung einer Geschwindigkeitsformel für natürliche Flußbette. Österr. Wochenschr. f. d. öffentl. Baudienst 12, 445, 1906.

Richtigstellung eines Versehens, das in einer Kritik der Hermanekschen Geschwindigkeitsformel (vgl. diese Ber. 61 [3], 558, 1905) von Gravelius (vgl. diese Ber. 61 [3], 557, 1905) enthalten war.

T. D. La Touche. On recent changes in the course of the Nam-Tu River, Northern Shan States. Records of the Geological Survey of India 33, 46—48. Ref.: Peterm. Mitteil. 52, Ltb. 838, 1906 (Österreich).

Beispiel einer Flußverlegung.

---

30. Eis, Gletscher, Eiszeit.

Referent: August Sieberg in Straßburg i. E.

I. Schnee und Eis.

J. Rekstad. Einige Bemerkungen über die Dichtigkeit des Schnees. ZS. f. Gletscherkde. 1, 151—153, 1906.

Bei Lillehammer, im Innern von Südnorwegen, variierte im Winter 1893 je nach den Umständen das spezifische Gewicht des Schnees zwischen 0,058 und 0,343.

R. Hennig. Das große Schneeunwetter am 23. März (1906). Naturw. Wochenschr. 5, 265—266, 1906.

An diesem Tage erstreckte sich ein ganz ungewöhnlicher Schneefall von Ostdeutschland bis nach Großbritannien hinein und von Dänemark bis nach Spanien und Südfrankreich, der überdies an vielen Orten eine abnorme Intensität erreicht zu haben scheint; wurden doch aus Nordwest- und Süddeutschland und selbst aus Spanien meterhohe Schneeschichten gemeldet. Am ärgsten wurden die Rheinlande und Thüringen betroffen, wo sich zum Schnee noch stürmische Luftbewegung und zum Teil recht strenge Kälte (bis -11^{0} C in der Eifel) gesellten. Anlaß zu diesem abnormen

Witterungsereignis gab eine Depression, die sich am 23. März früh, 745 mm tief, über der lombardischen Tiefebene befand und auf der berüchtigten Zugstraße Vb (nach VAN BEBBER) vorwärts schritt.

G. QUINCKE. Über Eisbildung und Gletscherkorn. Naturw. Rundsch. 21, 105—108, 1906.

Referat über die Abhandlungen des Verf. in den Proc. of the Royal Soc. (Ser. A) 76, 431—439, 1905 und Ann. d. Phys. (F. 4) 18, 1—80, 1905.

Eis ist eine flüssige Gallerte mit Schaumwänden aus flüssiger, ölartiger, wasserarmer Salzlösung, welche Schaumkammern mit zähflüssigem, doppeltbrechendem, reinem oder salzarmem Wasser umschließen. Je mehr die Temperatur unter 0° sinkt, um so größer ist die Klebrigkeit der beiden Flüssigkeiten in den Wänden und im Innern der Schaumkammern, um so geringer die Plastizität des Eises. Bei sehr niedriger Temperatur bricht das Eis mit muscheligem Bruch an den kugelförmigen, unsichtbaren Schaumwänden, die sich bei der Abkühlung anders zusammengezogen haben als der Inhalt der Schaumkammern.

Die Gletscherkörner sind Schaumkammern mit reinem oder salzarmem Eis gefüllt und durch sichtbare oder unsichtbare Schaumwände aus ölartiger Flüssigkeit voneinander getrennt. Das Zusammenfließen zweier Eisstücke unter Wasser, die Regelation, und die Vergrößerung des Gletscherkornes mit Annäherung an das untere Gletscherende entsprechen dem Zusammenfließen zweier Gallertbrocken von Kieselsäure, Leim oder Leimtannat mit flüssigen Schaumwänden und flüssigem Inhalt der Schaumkammern und dem Platzen einzelner Schaumwände. Dabei werden die ölartigen Schaumwände zwischen den Gletscherkörnern durch die Flüssigkeit der geplatzten Wände dicker und durch Abfließen der flüssigen Salzlösung am Fuße des Gletschers wieder dünner. Die bevorzugten Gleitflächen der natürlichen Eiskristalle (Blätterstruktur-Translation ohne Biegung) rühren von unsichtbaren Schichten flüssiger Salzlösung her, die in den Kristallen eingelagert sind, normal zur optischen Achse oder oft auch in anderer Lage. Die blauen Bänder des Gletschereises bestehen aus fast reinem Eis, die weißen Bänder aus salzhaltigem Eis mit Luftbläschen. Sie entstehen durch periodische Wärmestrahlung der Sonne und wechselnden Druck oder bei langsamem Aufsteigen der Luftbläschen in der klebrigen Flüssigkeit des Gletschereises. Das Eis der

Schneeflocken, welche auf das obere Ende des Gletschers fallen, wird von den anorganischen Salzen zertrümmerter Gesteine befruchtet und von den Sonnenstrahlen ausgebrütet zu Firnschnee und Gletscherkörnern oder eisgefüllten Schaumkammern in dem eigentlichen Gletscher. Das Gletschereis wandert und wälzt sich langsam zu Tal als lebendiger Eisstrom. Sein Knochengerüst aus flüssiger Salzlösung ändert sich dabei und bildet neue, größere Schaumzellen, die am unteren Gletscherrand absterben, vergehen und als Gletscherbach abfließen.

G. ISACHSEN. Das paläokrytische Eis. Peterm. Mitteil. 52, 13—19, 1906.

Die Schollenberge (Floebergs) nördlich vom Robesonkanal an den Küsten von Grinelland und Grönland sind Gletschereis, das von den Gletschern am Sherard-Osborn-Petermannfjord stammt. Sehr wenig wahrscheinlich ist das Vorhandensein eines Landes ganz im Norden. Sowohl das Polareis, als auch dieses Gletschereis gerät an der Westküste von Grönland oft auf Grund und wird dann sehr alt.

JAMES FOULDS. Peculiar Ice Formation. Nature 73, 464, 1906.

Am 2. März 1906 beobachtete Verf. im Moorland von Darwen, Lancashire, daß der Boden um 1 bis 2 Zoll gehoben war und von prismatischen Eispfeilern getragen wurde, die von unten wuchsen.

A. IRVING. Peculiar Ice Formation. Nature 73, 485, 1906.

Verf. weist auf Stellen der Nature hin, wo sich die Erklärung vorstehenden Phänomens findet.

J. DE SCHOKALSKY. Sur la formation de la glace de fond. C. R. 143, 261—263, 1906.

Verf. berichtet über seine Beobachtungen am Ladogasee im Jahre 1905. Es bildeten sich nacheinander vier Arten von Bodeneis: firnähnliches, fischschuppenähnliches, 1,4 cm große Lamellen und große Schollen. Die Ursache dieser Erscheinung läßt sich zurzeit noch nicht angeben.

ERICH VON DRYGALSKI. Das Eis der Polargebiete. Verh. D. Phys. Ges. 8, 162, 1906.

E. PIETTE. Déplacement des glaces polaires et grandes extensions des glaciers. In 8°. 36 S. Saint Quentin, 1906.

G. Meinardus. Periodische Schwankungen der Eistrift bei Island. Ann. d. Hydr. 34, 148—162, 227—239, 278—285, 5 Taf., 1906.

Die eigentliche Eissaison an den Küsten Islands reicht vom Januar bis Juli; ihr Beginn fällt am häufigsten in den Januar bis März. Im allgemeinen bewegen sich die Eisverhältnisse Islands in Extremen. Eine nähere Untersuchung zeigt, daß die Tendenz zu einer etwa vier- bis fünfjährigen Wiederkehr eisreicher Jahre bei Island vorhanden ist. Etwa ein Jahr vor dem Sonnenfleckenmaximum wie auch gleichzeitig mit dem Sonnenfleckenminimum pflegen schwere Eisjahre aufzutreten, jedoch die schwersten mit Vorliebe kurz vor dem Maximum. Die eisreichen Perioden bei Island fallen gewöhnlich zusammen: 1. mit Brückners warmen, trockenen Perioden der Festlandsgebiete, soweit sie keine Ausnahmegebiete sind; 2. mit Perioden niedriger Temperatur in Grönland; 3. mit Perioden verstärkter nordatlantischer Zirkulation; dagegen die eisarmen mit der Umkehr vorstehender Verhältnisse. Der Verlauf der Eistrift im nordgrönländischen Meere hängt aufs engste zusammen mit der Größe der Luftdruckgradienten, sowohl im Mittel wie auch in den einzelnen Jahren. In der zweiten Jahreshälfte aber zeigt die Kurve der Eishäufigkeit über Island keine Beziehung mehr zu dem Luftdruckgradienten über dem Polarstrome, weil der Einfluß der jährlichen Temperaturperiode und einer Reihe anderer Faktoren überwiegt. Die Wirkungssphäre der Eistriften bei Island nach der europäischen Küste hinüber ist nicht nur in ozeanographischer, sondern auch in meteorologischer Hinsicht eine sehr beschränkte, so daß für eine auf die Eisverhältnisse Islands gegründete Witterungsprognose für unsere Gegenden einstweilen noch die Grundlage fehlt.

L. Mecking. Die Eistrift aus dem Bereiche der Baffinbai, beherrscht von Sturm und Wetter. Veröff. d. Inst. f. Meereskde. a. d. Univ. Berlin, Heft 7, 135 S., 3 Abb., 2 Taf. Berlin, 1906.

Die Einwirkungen des Windes auf die verschiedenen Eisarten mit denjenigen der Strömungen werden verglichen, sowie der Beweis für zwei aufgestellte Gesetze beigebracht. Dann folgt eine Darstellung der Strömungsverhältnisse im Bereiche der Baffinbai und des arktischen Archipels bis etwa 80° nördl. Br. und 120° westl. L. auf Grund der Eistriftphänomene unter Berücksichtigung von Wassertemperaturen. Aus den vielfach verworrene und unstete Strömungen kennzeichnenden Triftangaben konstruiert Verf. ein Strombild, welches unter anderem die Herkunft des Nord-

wassers ganz ungezwungen erklärt. Die Witterungsverhältnisse spiegeln sich vorwiegend in den Variationen der Eistrift, den Verschiedenheiten in Menge, Verteilung usw. von Jahr zu Jahr wieder.

J. WESTMAN. 1. Sur les glaces de mer et la couverte de neige en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 4°. 57 p. 2. Observations météorologiques faites à la station de montagne à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 4°. 19 p. 3. Observations météorologiques et hydrographiques faites en mer 1899. 4°. 27 p. Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien en Spitzberg entreprises en 1899—1902. Mission Suédoise. Tome II, VIIIe section. BI, BIII, BIV, Stockholm, 1905.

Siehe das Referat Naturw. Rundsch. 21, 99—100, 1906.

Deutsche Seewarte. Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1905/06. Ann. d. Hydr. 34, 325—331, 1 Taf., 1906.

Der Winter 1905/06 war für die deutschen Küstengebiete mild. Im Bereiche der Ostsee lassen sich sechs getrennte Eisperioden erkennen. Es werden genau besprochen die Eisverhältnisse der nordfriesischen Inseln und schleswigschen Küste, des Elbegebietes, des Weser-, Ems- und Jadegebietes, der ostfriesischen Inseln, der schleswigschen Ostküste, des Rügener Fahrwassers, der Haffe, der frei gelegenen Küstenstationen und der Häfen an Flußmündungen.

T. NODA. On the Ice of the Aniwa-Bay (Japanisch). Journ. Met. Soc. Japan, August 1906.

E. BÄCHLER. Der winterliche Eispalast in der Wildkirchli-Ebenalphöhle. Jahrb. 1905 d. St. Gallischen nat. Ges., S. 34—37. St. Gallen, 1906.

F. JÄGER. Eine wenig bekannte Eishöhle im Sigriswiler Grat. Jahrb. 1905/06 d. Schweiz. Alpenklubs, S. 231—237, 1 Planskizze, 1 Photographie. Bern, 1906.

C. GAGEL. Über einen merkwürdigen Hagelfall in Schleswig-Holstein. Naturw. Wochenschr. 5, 554—555, 1906.

Während eines drei bis vier Minuten dauernden Hagelfalles am 20. Juli 1906, mittags 12 Uhr, sammelte Verf. beim Dorfe Hohenhorn (Lauenburg) einige hundert Hagelkörner von 8 bis 12 mm

Durchmesser, die eine ungewöhnliche Form zeigten. Das etwas gewölbt konische Korn bestand in dem spitzen Teil aus undurchsichtigem, weißem, lufthaltigem Eise, das untere Drittel dagegen aus wasserklarem, völlig luftleerem Eise. Die etwas gewölbte Basis war nicht glatt, sondern bestand aus ziemlich zahlreichen, dicht aneinander gereihten kleinen Kugelkalotten (wie Brombeere) von etwa 1 bis 2 mm Durchmesser.

II. Gletscher.

Eduard Brückner. Zeitschrift für Gletscherkunde, für Eiszeitforschung und Geschichte des Klimas. Organ der Internationalen Gletscherkommission. Unter Mitwirkung von S. Finsterwalder (München), F. A. Forel (Morges), J. Geikie (Edinburgh), W. Kilian (Grenoble), F. Nansen (Kristiania), A. Penck (Berlin), F. Porro (früher Genua, jetzt La Plata), Charles Rabot (Paris), H. F. Reid (Baltimore), F. Wahnschaffe (Berlin), A. Woeikof (St. Petersburg).

Die im Jahre 1906 erschienenen Hefte 1 bis 3 des I. Bandes enthalten neben den in diesem Kapitel ausführlicher besprochenen Abhandlungen noch die nachstehenden:

A. Blümcke und S. Finsterwalder. Die Gletscherbewegung mit Berücksichtigung ihres senkrechten Anteiles. S. 4—21. Mit 3 Fig.

J. Geikie. Late Quaternary Formations of Scotland. S. 21—31. With a Diagram.

P. Girardin. Le glacier des Evettes en Maurienne (Savoie). S. 31—46. Avec une carte (planche 1) et 2 clichés dans le texte.

P. A. Öyen. Klima- und Gletscherschwankungen in Norwegen. S. 46—61. Mit 2 Abb.

E. v. Drygalski. Die Bewegung des antarktischen Inlandeises. S. 61—65. Mit Abbildungen.

F. A. Forel. Structure rubanée des glaciers. S. 65—66.

A. Philippson. Ein Gletscher am Erdschias-Dagh (Argaeus), Kleinasien. S. 66—69.

F. A. C. Schulz. Wissenschaftliche Untersuchungen über die Eisbedeckung der Dolomiten. S. 69.

J. Blaas. Neue Fundstelle von Pflanzen der interglazialen Höttinger Breccie bei Innsbruck. S. 69—70.

F. A. Forel et E. Muret. Rapport sur les variations des glaciers, 1905; Alpes Suisses. S. 70—71.

H. F. Reid. Studies of the Glaciers of Mount Hood and Mount Adams. S. 113—132. With 5 Figures.

Charles Rabot. Les variations des glaciers de l'Islande méridionale de 1893—94 à 1903—04 d'après la nouvelle carte d'Islande. S. 132—139.

Ed. Brückner. Schwankungen des Niederschlages im Deutschen Reiche. S. 148—151.

M. F. Rudzki. Deformationen der Erde während der Eiszeit. S. 182—192.

J. N. Le Conte. The Motion of the Nisqually Glacier, Mt. Rainier, U. S. A. S. 192—199.

M. Lagally. Revision der Gletschermarken im Selrain und nördlichen Stubai (Tirol). S. 226—229.

E. Rudel. Beobachtungen an norwegischen Gletschern im August 1905. S. 229—230.

R. Hauthal. Quartäre Vergletscherung der Anden in Bolivien und Peru. S. 230—231.

H. Crammer. Die Gletscher. Aus der Natur 2, 385—391, 425—432, 467—472, 497—503, 1906. Mit 15 Abb. u. 3 Taf.

Eine für weitere Kreise bestimmte zusammenfassende Darstellung des Gletscherphänomens, welche um so bemerkenswerter ist, weil ihr der bekannte Standpunkt des Verf. ein subjektives Gepräge verleiht.

H. F. Reid. The variation of Glaciers X. Journ. of Geol. 14, 402—410, 1906.

Gibt eine Übersicht über die Gletscherbeobachtungen während des Jahres 1904 in den schweizer, östlichen, italienischen und französischen Alpen, in Norwegen, Schweden, Grönland, Rußland, Südamerika, Afrika und Kanada. Für die Vereinigten Staaten wird der Bericht für das Jahr 1905 gebracht.

H. F. Reid et E. Muret. Les variations périodiques des glaciers. XIme Rapport, 1905. Rédigé au nom de la Commission internationale des glaciers. ZS. f. Gletscherkde. 1, 161—181, 1906.

F. A. Forel, M. Lugeon et C. Muret. Les variations périodiques des glaciers des Alpes, 26e rapport 1905. Jahrb. d. Schweiz. Alpenklubs 41, 1906.

Enthält einen Bericht über die Gletscher der schweizer und deutschen Alpen, sowie einen kritischen Rückblick über das Ver-

halten der Alpengletscher während der letzten zehn Jahre. Die Einschneiung nahm auch 1905 weiterhin zu. Aus der Chronik der Gletscher für 1905 ergibt sich ein allgemeiner Rückzug.

E. H. L. Schwarz. The Thickness of the Ice-Cap in the various glacial Periods. Geol. Mag. 3, 120—124, 1906.

Drygalskys Messungen in Grönland zeigen, daß die Kälte des Eises an der Basis der Eiskalotte nicht tiefer als 0° C reichen kann. Für die Höhe einer Eissäule, deren Temperatur an der Basis 0° C beträgt, ist aus physikalischen Gründen der Maximalbetrag 1600 Fuß. Also kann weder in der Gegenwart noch in der Vergangenheit die Eiskalotte dicker als 1600 Fuß gewesen sein.

H. T. Ferrar. The Antartic Ice-Cap. Geol. Mag. 1906, 529—534.

Wendet sich gegen den theoretisch abgeleiteten Wert von Schwarz.

H. F. Reid. The Flow of Glaciers and their Stratification. Appalachia 11, 1—6, 2 Taf., 1905.

Behandelt vornehmlich die Stromlinien, sowie die Natur und den Ursprung der Blaubänderung.

H. Cramer. Die Temperatur des Gletscher- und Inlandeises im Zusammenhange mit der Eisbewegung. ZS. f. Gletscherkde. 1, 225—226, 1906.

An der Unterseite unbewegten Eises wird infolge des Druckes, den der an der Oberfläche erfolgende Firnzuwachs ausübt, schließlich die Schmelztemperatur erreicht und der starre Zusammenhang gelockert, so daß die Schwerkraft das Eis abwärts zieht. Dadurch entsteht Reibungswärme, die in höhere Schichten fortgeleitet wird und schließlich die ganze Eismasse auf die dem jeweiligen Drucke entsprechende Schmelztemperatur bringt und erhält, wodurch die ganze innere Verschiebung ermöglicht wird.

H. Hess. Winterwasser der Gletscherbäche. Peterm. Mitteil. 52, 59—64, 1906.

Im Anschluß an eine kritische Darlegung der Ergebnisse der vom schweizer hydrometrischen Bureau angestellten Wassermessungen an Gletscherbächen sagt Verf.: „Wäre die innere Schmelzung wirklich von besonderer Bedeutung, so könnte wohl kaum erwartet werden, daß die stärkst vergletscherten Gebiete das

geringste Winterwasser haben", und dies ist doch wirklich der Fall. „Mir scheint, man braucht die winterliche Wasserlieferung aus den Gletschergebieten nicht größer anzunehmen, als den Betrag, den die Erdwärme zu liefern vermag, um mit den vorliegenden Messungsergebnissen im Einklang zu bleiben."

O. W. Wilcox. The viscous and the granular Theory of glacial Motion. 23 S. Long Branch N. T., 1906.

Da es kristalline Flüssigkeiten gibt, ist einem Haupteinwande gegen die Viskositätstheorie der Boden entzogen. Die Anhänger der Granulartheorie ignorieren die Beziehungen, welche zwischen den Verhältniszahlen der Anhäufung und Abgabe freier Energie in einem Gletscher bestehen. Es wird gezeigt, daß das Vorrücken der Gletscher ganz unglaublich eingeschränkt wäre, wenn die Forderungen der Anhänger der Granulartheorie wirklich in der Natur die vorherrschenden wären.

W. M. Davis. The Sculpture of Mountains by Glaciers. Scott. Geogr. Mag. 1906, 1—14, 3 Abb.

An der Hand von Abbildungen wird die Entwickelung der Gestalt eines Bergmassivs gezeigt vom Präglazial bis zum Postglazial. Die übertieften Haupttäler, die hängenden Seitentäler, die Zirkustäler und die geschärften Spitzen der vergletscherten Gebirge im Seengebiet der Vorlandgletscher sind direkt oder indirekt die Wirkung aller Gletscher.

F. Frech. Das Antlitz der Hochgebirge. Aus der Natur 2, 1—10, 38—44, 71—80, 109—114, 143—151, 183—190, 212—220, 1906. Mit 31 Abb. u. 7 Taf.

„Das wichtigste Moment für die Ausbildung der Bergformen im Hochgebirge ist das Vorhandensein oder Fehlen einer Vergletscherung in der Gegenwart. Erst in zweiter Linie kommt die Frage in Betracht, ob eine frühere Eiszeit die Gebirgsform wesentlich beeinflußt hat. Denn nur in und unterhalb der Schneegrenze bringt der Spaltenfrost die Charakterformen der Gesteine hervor, welche den Wechsel des Landschaftsbildes bedingen." Dieses das Leitmotiv, dessen Zutreffen an zahlreichen Beispielen im Detail nachgewiesen wird.

G. C. Curtis. Glacial Erosion in the New Zealand Alps. Bull. of the Amer. Geogr. Sect. 87—88, 1906.

Man kann am Eisrande der heutigen Gletscher ganz augenfällig den Prozeß der Eiserosion verfolgen.

J. Brunhes. Sur les contradictions de l'érosion glaciaire. C. R. Acc. Sc. 142, 1234—1235, 1906.

Über die Art und Weise der Gletschererosion ist man sich noch nicht klar.

Jean Brunhes. Sur une explication nouvelle du surcreusement glaciaire. C. R. 142, 1299—1301, 1906.

R. Christen. A Summary of recent glacial Investigations. Proc. Belfast Nat. Field Club (2) 5 [7], 319—333, 1 Taf., 1906.

Bericht über die Untersuchungen von Klubmitgliedern über Vergletscherung, glaziale Ablagerungen und erratische Geschiebe in Nordost-Irland.

P. A. Öyen. Femten aars glaciologiske iagttagelser. Christ. Vid.-Selsk. Forhandl. 1906, No. 7, 10 S.

Ein Resümee über die glaziologischen Beobachtungen während der letzten 15 Jahre im südlichen Norwegen, speziell in bezug auf die Gletscherschwankungen.

P. A. Öyen. Forandringer hos vore bräer. Den norske Turistforenings aarbog for 1906, S. 128—132, Kristiania, 1906.

J. Rekstad. Braeernes fremrykken sidste aar. Naturen 30, 1—11, 1 Fig. Bergen, 1906.

Das Vorrücken der Gletscherzungen im westlichen Norwegen seit 1904 hängt mit der naßkalten Witterung der Jahre 1902 bis 1905 bzw. dem Anwachsen der Schneemenge im Nährgebiete zusammen.

E. Brückner. Die Höhe der Firnlinie am Hüfigletscher und die Methode zur Bestimmung der Höhe der Firnlinie im allgemeinen. Vierteljahrsschr. d. Naturf.-Ges. 51, 50—54, 1906.

Die Kurowskische Methode ist von Voskule falsch verstanden worden, infolgedessen der Widerspruch der für den Hüfi-

gletscher berechneten Firnlinie mit der beobachteten. Nach richtiger Durchführung der Methode verschwand der Unterschied gänzlich.

A. Wissert. Das Wangernitzenkar in der Schobergruppe. Mitteil. d. k. k. Geograph. Ges. in Wien 48, 561—570, 1 Karte, 2 Taf., 2 Abb., 1905.

Der Wangernitzsee und der Kreuzsee sind typische, in einem Stufentale durch Glazialerosion aus festem Fels ausgehobelte Karseen. Die Ergebnisse ihrer Auslotungen werden mitgeteilt; ersterer erreicht eine Tiefe von 48 m bei 760 m Länge und 400 m Breite.

F. W. P. Lehmann. Schneeverhältnisse und Gletscherspuren in den transsylvanischen Alpen. 9. Jahresber. d. Greifsw. Geogr. Ges. 1—26, 1905.

Trotzdem in vereinzelten Karen infolge besonders reichlicher Schneeanhäufung vereinzelte Schneeflecke einen Sommer überdauern, bewahrt keine Stelle jahraus jahrein ihre Schneedecke. Spätere Beobachtungen haben dem Verf. recht gegeben gegen de Martonne, der den Versuch gemacht hat, zwei Eiszeiten und ihre Schneegrenzen nachzuweisen.

Th. Thoroddsen. Island. Grundriß der Geographie und Geologie. II. Ergänzungsheft Nr. 153 zu Peterm. Mitteil., S. 163—358, 16 Abb., 4 Karten auf 3 Tafeln. Gotha, 1906.

Das V. Kapitel ist den Gletschern Islands gewidmet. Einer historischen Einleitung folgen Bemerkungen über klimatische Bedingungen, Höhengrenzen, Typen von Gletschern, Gletscherläufe oder Gletscherstürze und Beschreibung der einzelnen Gletscher. Die großen isländischen Gletschermassen sind ausschließlich an die Hochflächen des inneren Island gebunden; in den höchsten Teilen des Plateaus bedecken die Firnflächen große Strecken. Der Vatnajökull, der ein Areal von 8500 qkm hat, ist eine kleine Ausgabe des grönländischen Inlandeises. Das Aussehen der großen isländischen Gletscher ist gänzlich verschieden von den Firn- und Eismassen der Alpen und nähert sich mehr dem Gletschertypus der Polarländer, doch findet man in den Randgebirgen des Hochlandes stellenweise kleinere Gletscher, die im Aussehen den Gletschern der Alpen völlig gleichen; außer den eigentlichen Plateaugletschern hat man in den Randgebieten vielfach andere Formen, Talgletscher, Kargehänge und Schluchtgletscher. Die Firnflächen der Alpen sind klein, aber die Gletscherläufe haben im

Verhältnis zu dem Areal der Firnbecken eine enorme Länge; in Island sind die Firnflächen mehr ausgedehnt, aber die Gletscher verhältnismäßig kurz. S. 318 bis 336 sind den glazialen Bildungen gewidmet, den älteren Moränen, erratischen Blöcken, Riesentöpfen und Gletscherschliffen.

H. Pjetursson. Zur Forschungsgeschichte Islands. Einige Worte, durch die Entgegnung Dr. W. v. Knebels hervorgerufen. Zentralbl. f. Min. 1906, 566—568.

„Neues für die Geologie Islands haben die Glazialuntersuchungen Knebels nur in bescheidenem Umfange gebracht, wie es denn auch bei einem so kurzen Besuche kaum anders zu erwarten war."

A. H. Brooks. The Geography and Geology of Alaska. A Summary of existing Knowledge. With a Section on Climate by Cl. Abbe jun. and a topographic Map and Description thereof by R. U. Goode. Professional Paper No. 45 of the U. S. Geological Survey, 327 S., 6 Abb., 23 Taf. mit Ansichten, Profilen und Karten, sowie einer großen Kartenbeilage 1 : 25 000 000 der Topographie Alaskas. Washington, 1906.

In diesem groß angelegten Werke werden unter anderem eingehend und zusammenfassend besprochen die Gletscher der Gegenwart, die früheren Vergletscherungen und die diluvialen Ablagerungen, sowie der Einfluß der Eiszeit auf die Topographie.

R. S. Tarr and L. Martin. Observations on Glaciers and Glaciation at Yakutat Bay, Alaska. Bull. of Amer. Geogr. Soc. 38, 99—101, 1906.

Vorläufiger Bericht darüber, daß auf den allgemeinen Gletscherrückzug in diesem Gebiete seit 1892 im Jahre 1899 ein erneutes Vorrücken folgte. Es wird der Beweis angetreten, daß die ganze Bai und der Fjord ehemals völlig von Eis erfüllt waren.

R. S. Tarr and L. Martin. Glaciers and Glaciation of Yakutat Bay, Alaska. Bull. of Amer. Geogr. Soc. 38, 145—167, 1906.

Allgemeine Beschreibung der Gletscher, welche die Yakutatbai umgeben. Am 4. Juli 1905 brach eine Gletscherzunge ab und glitt als Ganzes schnell in die See, wodurch Flutwellen verursacht wurden, die sich 110 bis 115 Fuß über den normalen Pegelstand erhoben.

H. Meyer. Der Calderagletscher des Cerro Altar in Ecuador. ZS. f. Gletscherkde. 1, 139—148, 2 Abb., 1906.

Ein etwa 1000 m breiter, mit Schnee und Eis halbgefüllter Kessel in der Caldera des östlich von Riobamba gelegenen Cerro Altar speist den größten Gletscher Ecuadors. Heute endigt die Gletscherzunge, die stark im Rückgange begriffen zu sein scheint, in 4300 m Höhe, früher hat sie bis 3960 m gereicht und muß dort lange stationär gewesen sein. Die klimatische Firngrenze liegt etwa bei 4750 m.

III. Eiszeit.

F. E. Geinitz. Die Eiszeit. 16. Heft von „Die Wissenschaft", Samml. naturw. u. mathem. Monographien, 198 S., 25 Abb., 3 Farbentaf., 1 Tab. Braunschweig, 1906.

Eine umfassende und überall von den eigenen Anschauungen des Verf. durchdrungene kritische Darstellung des gesamten diluvialen Eiszeitphänomens. Nachdem Fauna, Flora und Gletscherentwickelung im Quartär, frühere Eiszeiten, die Landverteilung vor der Eiszeit, die Ursachen der Eiszeit, die Zeitberechnungen, die Glazialablagerungen, sowie der Einfluß der Vereisung auf den Untergrund (S. 1 bis 24) kurz erörtert sind, werden detailliert besprochen: Das nordeuropäische Glazial (S. 24 bis 119) mit seinen zwei Ausgangszentren Skandinavien und Schottland; das Glazialphänomen der Alpen (S. 119 bis 142); das Gebiet zwischen alpiner und nordischer Vergletscherung (S. 142 bis 158) und zwar die extraglazialen Ablagerungen, ihre Gliederung und Beziehungen zum prähistorischen Menschen, sowie die vergletscherten deutschen Mittelgebirge und ihr Vorland; die Eiszeitgletscher im übrigen Europa (S. 158 bis 161); die Eiszeit Nordamerikas (S. 161 bis 187); die Polarländer (S. 187 bis 191); die Eiszeit auf den übrigen Kontinenten.

A. Stentzel. Eiszeiten. Naturw. Wochenschr. (N. F.) 5, 449—455, 1906.

Die permo-karbonische und die diluviale Eiszeit werden als eine die ganze Erde betreffende, einheitliche Erscheinung angesehen und auf tellurisch-kosmische Ursachen zurückgeführt. In der Archäischen Zeit gab es keine Insolation infolge der dichten Wolkenhülle; infolgedessen ging die Oberflächentemperatur der Erde in dem Maße zurück, als die Mächtigkeit der Erdrinde den Einfluß der internen Erdwärme abschnitt; das sehr heiße Klima,

welches noch während des Devon herrschte, machte während des Karbon folgeweise einem tropischen, subtropischen, gemäßigten Klima und schließlich um die Wende von Karbon und Perm einer Eiszeit Platz. Nun kam die Insolation durch Verminderung der Bewölkung mehr und mehr zur Geltung, so daß wir im Jura ein tropisches Klima antreffen, welches auch durch die Kreidezeit noch fortbestand; der Einfluß der inneren Erdwärme hat im Vergleich zur Insolation nur untergeordnete Bedeutung. Trotzdem die wahre Insolation zunimmt, sinkt im Diluvium die Temperatur infolge der Abnahme der Erdwärme; da die Eigenwärme der Erde in den polaren Gebieten nicht mehr genügte, das Wasser dauernd flüssig zu halten, so begann in den langen Polarnächten zunächst die Eis- und Gletscherbildung, die sich bald immer weiter in niedere Breiten verschob und bald einen großen Teil der Erde beherrschte. Dann erhob sich die Temperatur wieder, weil sich die Atmosphärendichte zunächst noch mehr vermindert und die Erdwärme nahezu konstant, d. h. unwirksam bleibt.

A. Ludwig. Über glaziale Erosion und über die Ursachen der Eiszeit. Jahrb. 1905 d. St. Gallischen nat. Ges., 161—211. St. Gallen, 1906.

Entweder gibt es eine Gletschererosion, und dann ist sie bedeutend, oder es gibt keine. Dann aber reichten die Gletscher zur Eiszeit viel weiter hinaus, und man hat zur Erklärung der Eiszeit keine Temperaturerniedrigung, keine Klimaänderung nötig, außer derjenigen, welche sich durch die höhere Oberflächenlage von selbst ergibt, auch nicht für Rückzug der Gletscher und eventuelle Interglazialzeiten; denn interglaziale Profile könnten eventuell auch auf dem Gletscher und auf dessen dicken Schutt entstanden sein. Der Gletscher selbst gräbt sich sein Grab durch beständiges Vertiefen des Felsbettes, so dass er in immer tiefere Regionen kommt. Die Eiszeit wäre also kein geologischer Zeitabschnitt. Sie hängt mit der Gebirgsbildung zusammen und kann wiederkehren, wenn durch neue Hebungen andere Land- und Wasserverteilung zustande kommt und damit mehr Niederschläge entstehen.

M. Gugenham. Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol. 200 S. 154 Abb. Berlin, 1906.

Verf. leugnet die bodengestaltenden Erosions- und Denudationswirkungen der Atmosphärilien. Vielmehr haben die zur Günz- und Mindeleiszeit fast die ganze Erde bedeckenden Eisströme von den

Polen und den Gebirgen her bis weit über den Äquator hinaus ganze Festländer bis unter den Meeresspiegel abgetragen (z. B. Europa und Asien von Nordamerika, Südamerika von Australien getrennt) und ganze Meeresbecken ausgebohrt (die drei Ozeane, das Mittelmeer, Rote Meer, Persische Meer usw.). Die Ursachen dieser gewaltigen Vereisung der Erde wären die Bildung des Gürtels der jungen Kettengebirge und eines Gebirges am Nordpol. Aufstau der Gletscherströme durch Gebirge bedingten die „scheinbaren Interglazialzeiten". Floß das Eis über oder wurden durch den Überdruck die ganzen Gebirge über den Haufen geworfen oder schließlich auch kleinere Durchbruchspforten geschaffen, dann machte der Ausbruch der aufgestapelten Eismassen den Eindruck eines neuen Vorstoßes nach längerem Stillstande.

Schellwien. Spuren einer alten Eiszeit auf der Erde. Vortrag, geh. am 18. Oktober 1905. Schr. d. Nat. Ges. in Danzig (N. F.) **11**, 23—24, 1906.

R. Fischer. Bergstürze und Felsschlipfe im Gefolge der Eiszeiten. Ber. d. Senckenbergischen Naturforschenden Gesellsch., 150—152, 1905.

P. A. Öyen. Klima- und Gletscherschwankungen in Norwegen. ZS. f. Gletscherkde. **1**, 46—61, 1906.

Der warmen neolithischen Litorinazeit folgte zunächst eine trockene, dann eine feuchte subatlantische Zeit, während die Gegenwart als ziemlich trocken zu bezeichnen ist. Historische Nachrichten über Witterungsextreme, Gletscherschwankungen werden mit den Brücknerschen Perioden in Zusammenhang gebracht.

J. Rekstad. Sva paa P. Öyens Kritik. Bergens Mus. Aarbog 1906, Nr. 7, 1—7.

Antwort auf Öyens Kritik.

P. A. Öyen. Nogle bemärkninger om Jostedalsbraeen. Bergens Mus. Aarbog 1906. 15 S.

Kontroverse gegen Rekstad. Die Längenschwankungen einiger Gletscher werden gemessen.

A. Hamberg. Uppmätning af en stor jättegryta vid Strömstad. Geol. För. Förh. **28**, 194—197, 1906.

Dieser größte Riesenkessel in Schweden, der sich bei Strömstad befindet, ist 6,33 m tief, ziemlich unregelmäßig und ausgeprägt schraubenförmig.

G. Adlerz. Phoca groenlandica i Litorina-aflagring. Geol. För. Förh. 28, 189—193, 1906.

Aus einem Skelettfund geht hervor, daß Phoca groenlandica noch zur Zeit des letzten Abschnittes der Litorina-Erhebung im Bottnischen Meere lebte.

D. Danielsen. Skjaelbankestudier i den östlige del af Nedenes amt. Nyt Magazin f. Naturvid. 44, 1—60, 1 Karte. Kristiania, 1906.

Des Verf. Studien über Muschelbänke im östlichen Teile des Amtes Nedenes ergaben an einer Stelle Moränen über Arcaton liegend, ein Zeichen für den Vorstoß der Gletscher in der nach der Brögger schen Einteilung Arcazeit genannten Epoche.

O. Bobeck. Om ishafs-och issjöbilningar i Skåne. Geol. Fören. i Stockholm Förh. 28, 481—491, 1906.

Weit oberhalb der marinen Grenze in Schonen fand Verf. Uferbildungen, die als ehemaligen Eisstauseen zugehörig gedeutet werden.

A. H. Westergård. „Platålera" en supramarin hvarfvig lera från Skåne. Geol. För. Förh. 28, 408—414, 1906.

Auf den größten Höhen im südwestlichen Schonen tritt vielfach geschichteter Ton ohne Steine auf, der die Vertiefungen zwischen den Hügeln des großen Endmoränenzuges plateauartig ausfüllt. Dieser mit dem „Bakkeler" der Dänen und dem „Deckton" der Deutschen identische Plateauton ist in dem ehemaligen Schmelzwasserbecken des Inlandeises abgesetzt worden.

E. Hill. The Chalk and Drift in Möen. Quart. Journ. Geol. Soc. 62, 484—488, 1906.

E. Philippi. Über die Dislokationen der Kreide und des Diluviums auf Rügen. ZS. d. Deutschen Geol. Ges. 58, 119—120, 1906.

— — Die Störungen der Kreide und des Diluviums auf Jasmund und Arkona (Rügen). ZS. f. Gletscherkde. 1, 81—112, 199—224, 9 Abb. im Text, 3 Taf., 1906.

Die Streifen von Diluvium, welche die einzelnen Kreideschollen trennen, werden vom Verf. in einer der in Deutschland herrschenden Ansicht widersprechenden Weise gedeutet. Infolge glazialer Schubwirkung haben sich die einzelnen, von der Stirn des Inlandeises losgebrochenen Schollen nicht über-, sondern untereinander-

geschoben, so daß also Unterschiebungen vorliegen. Die langgestreckten Höhenzüge mit dazwischenliegenden abflußlosen Senken stellen Drumlins dar, nicht, wie R. Credner annimmt, Horste und Gräben eines Schollenlandes.

E. Werth. Dänemark und die Eiszeit. Aus der Natur 2, 657—661, 1906. Mit 3 Abb.

Die Darlegungen des Verf. lassen sich wie folgt zusammenfassen: „Wir sehen die mannigfachen Einzelformen der dänischen Landschaft mit fast mathematischer Strenge zu einem bestimmten Systeme angeordnet, das ihnen von den Wirkungen der Eiszeit aufgedrückt wurde, und in welchem wir die radiale Bewegungsrichtung des bogenförmig umrandeten Eislappens wieder erkennen, welcher als ein Teil des großen skandinavischen Gletschers von Schweden aus über Dänemark sich erstreckte und ausbreitete.

C. Gagel. Über das Vorkommen von Fazettengeschieben im dänischen Diluvium. Zentralbl. f. Min. 1906, 593—600, 2 Abb.

Am kleinen Belt und im südlichen Holstein fand Verf. zahlreiche Fazettengeschiebe mit in verschiedenen Richtungen geschrammten Schlifflächen, die zweifellos dem oberen Geschiebemergel entstammten. Daran knüpfen sich Erörterungen über den wahrscheinlichen Zusammenhang gewisser Dreikanter, die als Windschliffgeschiebe zu betrachten sind, mit glazialen Fazettengeschieben.

K. Hucke. Foraminiferen und Ostrakoden in glazialen Ablagerungen. Helios 22, 82—85. Berlin, 1905.

Die im Geschiebemergel enthaltene Mikrofauna ist durch die Zerstörung weicherer anstehender Gesteine, namentlich der Kreide und des Tertiärs, geliefert worden.

E. Philippi. Über Fazettengeschiebe aus norddeutschem Diluvium. N. Jahrb. f. Min. 1906, 71—80, 1 Taf.

Wahrscheinlich erfolgte die Bildung der Fazetten derart, daß Geschiebe in weiche, aber zähe Kreide hineingepreßt und hier längere Zeit zurückgehalten wurden. Durch die über sie hinweggleitende Eismasse wurde eine Fazette mit untereinander parallelen Schrammen angeschliffen; veränderte das Geschiebe seine Lage, so wiederholte sich der Prozeß.

B. Jentzsch. Ein Ås bei Borowke in Westpreußen. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. 27, 107—113, 1906.

Der neuentdeckte Ås liegt etwa 45 km NNW von Bromberg auf der südlichen Abdachung des hinterpommerisch-westpreußischen Rückens. Er steht normal zu den Endmoränen jener Gegend.

O. v. Linstow. Über die Ausdehnung der letzten Vereisung in Mitteldeutschland. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. zu Berlin 26, 484—494, 1905, 1 Taf. Berlin, 1906.

Nur bis zur Elbe ist die Ausdehnung der letzten Vereisung in Mitteldeutschland sicher nachweisbar. Eine mindestens 75 km lange Endmoräne erstreckt sich von der Gegend nördlich Magdeburg bis südlich Dessau. Gehört das erstere Gebiet, wie Viele glauben, der letzten Vereisung an, so muß auch die Gegend südlich der Elbe bei Dessau ein Produkt derselben sein.

J. Martin. Das Studium der erratischen Gesteine im Dienste der Glazialforschung. Ber. d. Oldenb. Ver. f. Altertumskde. 14, 1906.

Westlich der Weser ist das Diluvium glazialen Ursprunges ein Erzeugnis des Haupteises, welches sich nach der Herkunft der Geschiebe als ein baltischer Nordost-Südweststrom ausgewiesen hat. Speziell über Norddeutschland hat sich das jüngste Inlandeis ebenso wie das ihm vorangehende Haupteis fächerförmig zwischen den Richtungen Nord-Südwest und Nord-Süd ausgebreitet. Die Grundmoräne ist infolge subglazialer Abschmelzung aus der Innenmoräne hervorgegangen; sie repräsentiert ein Geschiebeglazial, während die unter dem Einfluß der Schmelzwässer abgelagerte Innenmoräne als Geröllglazial entwickelt zu sein pflegt. Neben dem Fluviatil ist zwischen Ems, Vechte und Rhein auch das glaziale Diluvium an der Oberflächengestaltung beteiligt, wogegen diese weiter im Norden und Osten ausschließlich den glazialen, weiter im Norden auch den fluviatilen Bildungen zufällt. Die von Jonker und Holmström verfochtene Theorie der wechselnden Stromrichtungen wird verworfen.

F. Schucht. Geologische Beobachtungen im Hümmling. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. zu Berlin 1905, 28, 301—340, 2 Abb., 1 Taf., 1906.

Bohrungen im Präglazial bei Altenberge zeigen, daß vor dem Heranrücken des Inlandeises, also nach Aufschüttung des fluviatilen Präglazials, in diesem Gebiete Festland mit Mooren existierte. Im

Hümmling ist nur eine Grundmoräne vorhanden; welcher Eiszeit dieselbe angehört, muß unentschieden bleiben. Die Höhenzüge des Hümmlings sind keine Geröllåsar; die Reliefgestaltung war durch die Abschmelzwässer des vordringenden Eises vorgebildet und ist während der Abschmelzperiode vollendet. Die Täler der Ems und Hase existierten bereits am Ende der Präglazialzeit. Eine Reihe als Kames aufzufassende Kieskuppen lösen sich von den Höhenzügen ab.

H. Menzel. Über die erste (älteste) Vereisung bei Rüdersdorf und Hamburg und die Altersstellung der Paludinenschichten der Berliner Gegend. Zentralbl. f. Min. 1906, 181—189.

„Es lassen sich in Norddeutschland nur zwei Vereisungen mit Sicherheit nachweisen, und die Paludinenschichten der Berliner Gegend gehören nicht ins Interglazial I, sondern wie alle bisher sicher nachgewiesenen Interglazialschichten schlechthin in die Interglazialzeit."

W. Deecke. Konglomeratgneis als Diluvialgeschiebe. Zentralbl. f. Min. 1906, 625—631; 1 Abb.

Ein unweit Greifswald gefundenes Geschiebe dunkeln gneisartigen Glimmerschiefers mit eingebetteten Granit- und Porphyritgeröllen erinnert an die bottnischen Konglomerate bei Tammerfors in Finnland. Anstehendes noch unbekannt.

W. Deecke. Neue Materialien zur Geologie von Pommern. II. Bohrungen im Diluvium Vorpommerns. Mitteil. d. Naturw. Ver. f. Neuvorpommern u. Rügen zu Greifswald 36 u. 37, 98 S., 1906.

200 Profile tieferer Bohrungen werden im Zusammenhange besprochen und daraus eine Gliederung des älteren Diluviums abgeleitet.

E. Geinitz. XIX. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Die geologischen Resultate der Bohrungen für das Parchimer Wasserwerk, mit Bemerkungen über das Interglazial von Ratzeburg und Oldesloe. Arch. f. Nat. Mecklenb. 60, 32 S., 2 Taf. Güstrow, 1906.

Verf. kommt zu folgendem Schluß: „Unter Annahme zeitweiser größerer eisfreier Gebiete (analog der amerikanischen „driftless area") inmitten des Inlandeises, und weiter unter der Annahme, daß zur Eiszeit nicht allgemein arktisches Klima geherrscht habe, kann man sich vorstellen, daß, besonders zur Zeit des Vorrückens

und Rückweichens, zwischen den einzelnen Gletscherzungen eisfreie Gebiete existiert haben; geringfügige lokale Vorstöße genügten, sie mit glazialen Bildungen zu überschütten und so die „Interglazialprofile“ herzustellen.“

C. Gagel. Über die Entstehung und Beschaffenheit der Parchimer Interglazialschichten. Zentralbl. f. Min. 1906, 66—72.

Kontroverse gegen Geinitz. Die humosen Bildungen der Parchimer Bohrungen bestehen tatsächlich in der Hauptmasse aus an Ort und Stelle neugebildetem Humus. Der spongillenhaltige Süßwassermergel ist wirklich vorhanden. In benachbarten Bohrungen kommt in analoger Lagerung unter oberem Geschiebemergel diatomeenführender interglazialer Süßwassermergel vor.

A. Leppla. Zur Frage des glazialen Stausees im Neißetal. ZS. d. D. Geol. Ges. 58, 111—114, 1906.

Der Beweis für das von E. G. Friedrich angenommene Vorhandensein eines glazialen Stausees im Becken von Wartha-Kamenz scheint nicht erbracht. Die nächstliegende Erklärung des Beckens bleibt deshalb noch immer die Annahme einer gewöhnlichen fluviatilen Talerweiterung in leichter erodierbaren Schichten, wie es die Tertiärtone sind.

E. Picard. Zur Kenntnis der obersten Saaleterrasse auf Blatt Naumburg a. S. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. 1905, 26, 480—483, 1906.

An der Hand der Konchylienfauna der obersten präglazialen Saaleterrasse wird der Nachweis erbracht, daß das Alter dieses Saaleschotters in den der ersten Vereisung Thüringens vorhergehenden Zeitabschnitt mit einem der Jetztzeit ähnlichen oder etwas kühleren Klima angesetzt werden muß. Vermutlich gilt das Gleiche für die Ilmschotter zwischen Opmannsted und Rastenberg.

E. Wüst. Erklärung zu Edmund Picards Aufsatz „Zur Kenntnis der obersten Saaleterrasse auf Blatt Naumburg a. S.“ Zentralbl. f. Min. 1906, 678—680.

E. Picard. Erwiderung. Ebenda 1907, 59—61..

F. Cornu. Karpholithführende Quarzgerölle aus den Diluvialablagerungen des Herzogtums Anhalt und der Provinz Sachsen. Zentralbl. f. Min. 1906, 77—79.

Die den Diluvialschottern südlich von Bernburg, bei Alsleben und Belleben entstammenden Gerölle stimmen vollkommen mit den Harzer Vorkommnissen bei Wippra überein.

M. GUGENHAN. Der Stuttgarter Talkessel vom alpinen Eis ausgehöhlt. 26 S., 6 Abb., 2 Pläne. Berlin, 1906.

Der Stuttgarter Talkessel ist ein Schlagloch, welches dadurch entstanden ist, daß das im Kerschtal aufwärts nach Westen geschobene Eis über den nördlichen Talabhang, nach dem vom Eise des Filstales bei Cannstatt geschaffenen Durchbruch, abgestürzt ist.

F. SCHUCHT. Zur Kenntnis des Diluviums und Alluviums an der Ems und Hase. Jahrb. d. Kgl. Preuß. Geol. Landesanst. u. Bergakad. 25, 612—621, 1906.

Das Höhendiluvium gliedert sich in Geschiebedecksand, in Geschiebelehm bzw. dessen sandige und kiesige Umlagerungsspezies und in unteren Sand.

R. STRUCK. Zur Frage der Identität der Grundmoränenlandschaft und der Endmoränenlandschaft. Mitteil. d. Geogr. Ges. u. d. Naturhist. Mus. in Lübeck, 2. Reihe, Heft 21, 1906.

Verf. hält gegen GAGEL seine Auffassung aufrecht, daß im ostholsteinischen Hügellande die beiden von WAHNSCHAFFE zuerst voneinander getrennten Landschaftstypen, der Grundmoränenlandschaft und der Erdmoränenlandschaft, hinsichtlich ihres geologischen Aufbaues, ihrer oro- und hydrographischen Verhältnisse, wie auch ihrer gleichzeitigen Entstehung identisch seien.

R. BIELEFELD. Die Geest Ostfrieslands. Geologische und Geographische Studien zur ostfriesischen Landeskunde und zur Entwickelung des Emsstromsystems. Forsch. z. D. Landes- u. Volkskde. 16, 287—459, 3 Karten, 4 Profile, 4 Taf. Stuttgart, 1906.

Die Heimat der ostfriesischen Geschiebe entspricht einem Eisstrome, welcher in der Provinz Dalarne und ihrer nächsten Umgebung sein Sammelgebiet besaß, sich von dort zunächst südöstlich nach dem südlichen Bottnischen Meerbusen, dann südlich über den Ålandarchipel und die Insel Gotland und endlich südwestlich bis über Ostfriesland hinausbewegte. Weiterhin wird die Entwickelungsgeschichte des Emsstromsystems in glazialer und postglazialer Zeit behandelt unter kartographischer Darstellung der glazialen

Stromtäler der Weser, der Ur-Vecht und Ur-Weser, sowie der ursprünglichen Verbindung der Oberems und Hase mit der Vecht.

Eug. Dubois. La pluralité des périodes glaciaires dans les dépôts pleistocènes et pliocènes des Pays-Bas. Arch. Mus. Teyler (2) 10, 163—179, 1906.

H. G. Jonker. De stromrichting van het diluviale landijs over Nederland. Hand. v. h. 10e Ned. Nat. en Geneeske Congres te Arnhem, 459—465. Harlem, 1905.

Das Groninger Geschiebe (der einheitliche Ursprung des niederländischen Glazialdiluviums ist noch nicht erwiesen) verdankt seine Entstehung einer Stromrichtung im Eisfelde, welche über Åland, zwischen Ösel und Gotland und weiter durch die Längsachse der Ostsee läuft. Ein solcher Eisstrom stimmt gut mit den Gletscherschrammen auf Åland, Gotland und Ösel überein.

J. Lorié. De geologische bouw der Geldersche Vallei, benevens beschryving van eenige nieuve grondboringen VII. Verh. d. Kon. Ak. van Wetensch. te Amsterdam, 1906.

Die Höhen der Provinz Utrecht werden als eine große Endmoräne der vorletzten Eiszeit aufgefaßt, der Untergrund des Geldernschen Tales als eine Zentraldepression, die Niederterrasse wird der letzten Eiszeit eingereiht.

H. G. Jonker. Bijdragen tot de kennis der sedimentaire zwerfsteenen in Nederland. 1. De Hondsrug in de provincie Groningen. 2. Bovensilurische zwerfsteenen. 3e Mededeeling: Zwerfsteenen van den ouderdom der oostbaltische zone K_1. Verh. d. Kon. Ak. v. Wetensch. te Amsterdam, 2e Sectie, de XII, No. 3, 33 S., 1 Taf., 1906.

Es werden folgende Geschiebearten beschrieben: Girvanellenkalk, Grandiskalk, Ilioniakalk, Megalomuskalk, jüngerer Leperditienkalk („Phaseoluskalk“) und Leperditiensandstein, unter möglichst vollständiger Zusammenstellung der einschlägigen Literatur.

F. J. P. van Calker. Fazettengeschiebe und Kantengeschiebe im niederländischen Diluvium und deren Beziehungen zueinander. Zentralbl. f. Min. 1906, 425—429.

Entgegen der Ansicht anderer Forscher ist, wenigstens in zahlreichen Fällen, eine Beziehung zwischen beiden Geschiebearten un-

verkennbar, indem Grundmoränengeschiebe das Material zu Kantengeschieben geliefert hat.

A. Wichmann. Over Ardennengesteenten in het Nederlandsche Diluvium benoorden den Rijn. Kon. Ak. v. Wetensch. te Amsterdam, Proc. of the Sect. of Science, Meeting Dec. 1905, 8, 445—462.

— — On Fragments of Rocks from the Ardennes found in the Diluvium of the Netherlands north of the Rhine. Ebenda 518—535, 1 Karte.

Behandelt eingehend die erratischen Geschiebe südlicher Herkunft, und zwar kambrische Gesteine, Porphyride, Kohlenkalk, Oxfordton und eozäne Gesteine. Diese erratischen Geschiebe sind im Anfang der Haupteiszeit durch glazialen Transport nach den Niederlanden gelangt. Eine Karte zeigt die fächerförmige Verbreitung der Ardennengesteine.

W. Edwards. The glacial Geology of Anglesey. Proc. Liverpool Geol. Soc. 10, 26—37, 1905.

Am Ende der Eiszeit blieben die Menai Straits als große Seen zurück, deren beide Enden durch große Moränenwälle abgesperrt worden waren.

T. M. Reade. Notes on some Specimens of Lancashire Boulder-Clay. Proc. Liverpool Geol. Soc. 10, 38—42, 1905.

Beschreibung der organischen und anorganischen Einschlüsse des Geschiebemergels.

G. T. Bonney. On the Relations of the Chalk and Boulder-Clay near Royston (Hertfordshire). Quart. Journ. Geol. Soc. 62, 491—497, 1906.

Verf. zeigt, daß, ebenso wie in Möen und Rügen, der Ton von oben her in bereits bestehende Vertiefungen der Kreide hineingelangt sei. Damit stellt er sich in Gegensatz zu H. B. Woodward, der glaubt, die Kreidevertiefungen seien durch den bewegten Eisstrom ausgehobelt worden.

T. F. Jamieson. The glacial Period in Aberdeenshire and the southern Border of Moray Firth. Quart. Journ. Geol. Soc. 62, 13—39, 1906.

Das Eis scheint bei Inverness 4000 bis 5000 Fuß dick gewesen zu sein, so daß es Mormond im nordöstlichen Aberdeenshire

überflutete. Die Schotterterrassen, welche in abnehmender Höhe auf dem Spey bei Rothes gefunden werden, scheinen während Unterbrechungen im Eisrückzuge gebildet worden zu sein.

M. Chevalier. Sur les glaciers pleistocènes dans les vallées d'Andorre et dans les hautes vallées espagnoles environnantes. C. R. 142, 910—912, 1906.

Da die spanische Abdachung der Pyrenäen nur heiße und trockene Winde empfängt, die französische aber durch die feuchten Nordwestwinde getroffen wird, so besitzen die pleistozänen Gletscher auf der französischen Seite eine viel größere Ausdehnung.

A. Heim und W. Amrein. Der Gletschergarten in Luzern. Seine Entstehung und Entwickelung. Die Geschichte des Gletschergartens. Geologische Beschreibung des Gletschergartens. 43 S., 19 Abb. u. Porträts. Luzern, 1906.

Darstellung des Gletschergartens in Wort und Bild.

F. Nussbaum. Die eiszeitliche Vergletscherung des Saanegebietes Inaug.-Diss. 230 S., 4 Taf., 1 Karte. Bern, 1906.

Die Spuren der Eiszeit sind im Saanegebiet sowohl in glazialen Ablagerungen, als auch in charakteristischen Oberflächenformen zu erkennen. Die Ablagerungen stammen aus der Riß- und Würmeiszeit. Im Maximum der Rißeiszeit wurden die Gletscher in den Tälern der Saane, der Ägeren und der Sense zeitweise ebenfalls vom Rhone-Inlandeis gestaut. Nur am Nordabhange der Pfeife-Gureigelgruppe lagen keine Gletscher. Eine selbständige Entwickelung der übrigen Gletscher des Saanegebietes fand nach dem Maximum der Würmeiszeit statt. Größere Talgletscher machten einen kleinen Vorstoß in einer Rückzugsphase, wie der Saanegletscher bis Riaz und Bulle, der Jaungletscher bis Charmey, der Sensgletscher bis zum Zollhaus oberhalb Plaffeien. In den Gebieten dieser Talgletscher, sowie in allen über 1700 m hohen Bergketten finden sich zahlreiche Endmoränen aus dem Bühlstadium. Das Gschnitzstadium war in den Tälern der fünf Hochalpengletscher und in allen über 2000 m hohen Bergketten entwickelt. Das Daunstadium konnte von allen fünf Hochalpengletschern nachgewiesen werden. Die Schneegrenze stieg seit dem Maximum der Würmeiszeit allmählich höher, nur bei einer Depression von rund 1000 m länger verweilend. Die Oberflächenformen der Eiszeit treten sowohl im Kalk wie im Flysch als Trogtäler, Zungenbecken,

Talstufen, Talwasserscheiden, Kare, Rundbuckel, Gletscherschliffe und Seebecken auf. Die eiszeitliche Übertiefung des Saanetales beträgt 130 m. Die postglaziale Tiefenerosion und Denudation war von beschränkter Wirkung. Die alluvialen Schuttanhäufungen treten in Form von Sturzkegeln in den Karen, Schwemmkegeln der Bäche, in den Trogtälern, Gehängeschutt und Bergsturzhaufen auf und sind im Saanegebiet eine Folge der vorangegangenen Übertiefung durch die eiszeitlichen Gletscher.

R. Lucerna. Gletscherspuren in den Steiner Alpen. Geogr. Jahresber. aus Österr. 4, 9—74, 10 Abb., 1 Karte. Wien, 1906.

Verf. weist für die hinsichtlich der glazialen Erscheinungen noch völlig unerforschten Steiner Alpen eine ziemlich große eiszeitliche Gletscherentwickelung nach, deren Eisströme aber an keiner Stelle mit dem Eisstromnetz der alpinen Vereisung in Zusammenhang treten. Die ideale klimatische Schneegrenze berechnet sich für die Würmeiszeit zu 1500 m; für das Bühl-, Gschnitz- und Daunstadium ergeben sich 1700, 2000 und 2200 m.

Fr. Heritsch. Glaziale Studien im Vellachtale. Mitteil. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien 1906, 417—435, 1 Kartenskizze.

Die Moränen im Vellachtale (Kärnten) gehören den Draugletschern der Riß- und Würmeiszeit an. Die Schotterterrassen verzahnen sich teils mit den Moränen, teils sind es dem Bühlstadium angehörende Schotterterrassen.

M. Gortani. Le piramidi di erosione e i terreni glaciali di Fielis in Carnia. Mondo Sotterraneo, Riv. d. Circolo Speleol. e Idrol. Friulano 2, 73—82, 1 Abb., 1 Taf. Udine, 1906.

A. Sellner. Geomorphologische Probleme aus dem Hohen Böhmerwalde. Mitteil. d. k. k. Geogr. Ges. in Wien 49, 586—593, 1906.

Die Karseen des Böhmerwaldes sind durch Eiserosion entstanden.

G. Czirbusz. A délmagyarországi katlanvölgyekről. Természettudományi Füzetek 29, 14—24. Temesvár, 1905.

Verf. bespricht die Zirkustäler Südungarns. Auf Grund seiner Beobachtungen kommt er zu dem Schluß, daß die Gletschererosion allein, ohne die Wassererosion bzw. die Denudation die Zirkustäler nicht hätte bilden können. Firn und Eis fanden zwischen den Bergen bereits fertige Trichter und Vertiefungen vor, die sie er-

weiterten; aus dem Trichter wurde ein Kessel, und aus dem konzentrischen Zusammentreffen der Kessel das Zirkustal.

G. v. Szádeczky. Gletscherspuren im Bihargebirge. Abrégé du Bull. de la Soc. Hongroise de Géogr. 1906, 131—134.

Zirkus- und Trogtäler, sowie Moränenreste und eigentümliche gelbe, kalkig-tonige Diluvialablagerungen deuten auf eine eiszeitliche Vergletscherung des Bihargebirges.

J. Bowman. Northward Extension of the Atlantic preglacial Deposits. Amer. Journ. of Sc. 4, 313—325, 1906.

In der Third Cliff Section bei Scituate, Mass., sind dem Glazial unterlagerte gelbe Tone und gelbe und weiße Sande wahrscheinlich kretazisch, während die darüberliegenden dunkeln Sande und Tone wahrscheinlich miozänen, vielleicht auch eozänen oder oligozänen Alters sind.

A. W. G. Wilson. On the Glaciation of Oxford and Sutton Mountains, Quebec. Amer. Geogr. Journ. (4) 21, 196—205, 1906.

Da die wichtigsten Gipfel des Distriktes vergletschert gewesen sind, „so ist die Höhe, bis zu welcher der Eisstrom gereicht hat, in diesem Teile des östlichen Kanada eine noch unbestimmte Größe".

W. C. Alden. The Delavan Lobe of the Lake Michigan Glacier of the Wisconsin Stage of Glaciation and associated Phenomena. Professional Paper No. 34 of the U. S. Geological Survey, 106 S., 15 Taf. u. Karten. Washington, 1904.

Verf. sucht Klarheit zu verschaffen über die Beziehungen, welche während der späteren Stadien der Eiszeit zwischen den Gletschern im südöstlichen Wiskonsin und denjenigen von Illinois bestanden haben. Im Besprechungsgebiete ist das Driftmaterial vorwiegend lokalen Ursprunges, nur die an der Oberfläche abgelagerten Gerölle sind ausgesprochen fremd. Das Material des Lake Michigan-Gletschers besteht vorwiegend aus Niagara-Kalkstein. Zwischen den Prä-Wiskonsin- und den späteren Ablagerungen des Lake Michigan-Gletschers besteht kein wesentlicher Unterschied, sie zeigen aber eine mehr westliche Ausbreitung als beim Green-Bay-Gletscher. Zwischen dem Material der End- und Grundmoränen und den Drumlins besteht bezüglich der Mengenverhältnisse lokalen

und fremden Materials kein wesentlicher Unterschied, ein Zeichen für den subglazialen Ursprung der Ablagerungen.

F. H. H. Calhoun. The Montana Lobe of the Keewatin Ice Sheet. Professional Paper No. 50 of the U. S. Geol. Survey, 62 S., 30 Abb., 5 Taf., 2 Karten. Washington, 1906.

Genau südlich des 49. Breitengrades und östlich der Rocky Mountains befindet sich ein mit Driftmaterial bedecktes Gebiet zwischen dem Keewatin-Eisstrom und den von Westen kommenden Gebirgsgletschern. Wie Verf. aus den Geröllablagerungen nachweist, bedeckte der Keewatin-Eisstrom der Eiszeit den nördlichen Teil von Montana östlich der Rocky Mountains, südwärts bis zu den Highwood Mountains und bis ins Tal des Musselshell River reichend. Die 30 engl. Meilen vom Eisrande entfernten Sweetgrass Hills ragten 2000 Fuß hoch über der Eisfläche als Nunataker hervor. In chronologischer Reihenfolge nimmt man für die Vergletscherung des Nordens der Vereinigten Staaten folgende fünf Eiszeiten an: Die Sub-Aftonian-, Kansas-, Illinois-, Jowa- und Wiskonsin-Vereisung. Die Ablagerungen der Rocky Mountains und des Keewatin gehören jedenfalls der Wiskonsin-Vereisung an.

E. H. L. Schwarz. The three paleozoic Ice-Ages of South Africa. Journ. of Geol. 14, 683—691, 2 Abb. Chicago, 1906.

Verf. unterscheidet in Afrika drei paläozoische Eiszeiten: eine permische, eine siluro-devonische und eine nicht näher zu bestimmende archäische.

S. Müller. Urgeschichte Europas. Grundzüge einer prähistorischen Archäologie. Deutsche Ausgabe unter Mitwirkung des Verf. besorgt von O. L. Jiriczek. 204 S., 160 Abb., 3 Farbentaf. Straßburg, 1905.

Die drei ersten Kapitel geben einen in seiner prägnanten Kürze bemerkenswerten Überblick über die Kultur des Diluvialmenschen: die Anfänge während der Eiszeit, die ältere paläolithische Zeit; die Fortsetzung während der Eiszeit in Mitteleuropa, die paläolithische Zwischenzeit; Schluß der Eiszeit in Mitteleuropa, die jüngere paläolithische Zeit. Zur Einführung in dieses Wissensgebiet ist das Buch nicht nur bestimmt, sondern seiner ganzen Anlage und Durchführung nach auch besonders geeignet.

L. Reinhardt. Der Mensch zur Eiszeit in Europa und seine Kulturentwickelung bis zum Ende der Steinzeit. 504 S., 185 Abb., München, 1906.

Eine für weitere Leserkreise bestimmte zusammenfassende und ungemein klare und lebendige Darstellung der eiszeitlichen Entwickelung der Menschen. Entsprechend der Tendenz des Buches behandelt ein besonderes Kapitel die Eiszeit-Phänomene und -Stadien, hauptsächlich nach Penck und Brückner. Im übrigen gliedert sich das Buch in folgende Abschnitte: Der Mensch während der ersten Zwischeneiszeit; der Mensch der letzten Zwischeneiszeit; der Mensch der frühen Nacheiszeit; die Übergangsperiode von der älteren zur jüngeren Steinzeit; die jüngere Steinzeit und ihre materiellen Kulturerwerbungen; die Germanen als Träger der megalithischen Kultur; die Entwickelung der geistigen Kultur am Ende der Steinzeit; Steinzeitmenschen der Gegenwart; Niederschläge aus alter Zeit in Sitten und Anschauungen der geschichtlichen Europäer.

M. Hoernes. Der diluviale Mensch in Europa. Die Kulturstufen der älteren Steinzeit. 227 S., 82 Abb. Braunschweig, 1903.

Dieses Buch wendet sich, ebenso wie die nachstehend besprochenen Werke und Abhandlungen, an den Fachmann. Den bisherigen Systemen (de Mortillet, Piette usw.) stellt Verf. folgende Einteilung gegenüber, welche die Ergebnisse archäologischer und geologisch-paläontologischer Forschung in Einklang zu bringen sucht:

I. Erste Eiszeit (nach Geikie pliocän).

1. Erste Zwischeneiszeit: Stufe von Tilloux-Taubach (mit Elephas meridionalis, antiquus und primigenius) oder Chelléo-Moustérien.

II. Zweite Eiszeit: Hiatus (wenigstens östlich von Frankreich).

2. Zweite Zwischeneiszeit: Mammutzeit oder Solutréen. Stufe der Lößfunde in Österreich. (Die Höhlen bewohnt von Bären, Löwen, Hyänen.)

III. Dritte Eiszeit: Verschwemmung der älteren pleistozänen Fauna. Anwesenheit arktischer Tiere (Renn, Fjällfraß).

3. Dritte Zwischeneiszeit: a) Renntierzeit oder Magdalénien in ganz Mitteleuropa. b) Edelhirschzeit oder Asylien (Tourassien) in Westeuropa.

IV. Vierte Eiszeit: Arisien (étage coquillier) in Südfrankreich. — Gleichzeitig Hiatus im übrigen Europa (nach M. Schlosser: Verschwemmung der arktischen und Steppennagerreste).

4. Nacheiszeit: Jüngere Eiszeit.

Der erste Teil des Buches befaßt sich mit den paläolithischen Kulturstufen Westeuropas, der zweite Teil mit denjenigen Österreich-Ungarns, und hier liegt wohl der Schwerpunkt des Buches. Den Schluß bilden eine Reihe von Exkursen und Nachträgen.

K. Gorjanović-Kramberger. Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien. Ein Beitrag zur Paläoanthropologie. Mit 50 Abb. und 14 Lichtdrucktafeln. Wiesbaden, 1905.

Dieses Standwerk bildet den vorläufigen Abschluß und das Gesamtresultat von des Verf. Untersuchungen über die von ihm ausgegrabenen Skeletteile zahlreicher Individuen von Homo primigenius.

G. Schwalbe. Studien zur Vorgeschichte des Menschen. 228 S., 62 Abb., 4 Taf. Sonderheft der ZS. f. Morphol. u. Anthrop. Stuttgart, 1906.

I. Zur Frage der Abstammung des Menschen (S. 10 bis 80). Den Homo primigenius (Neandertal, Spy, Krapina) unterscheiden vom Homo sapiens, der bereits im jüngeren Diluvium auftritt, eine Reihe spezifischer Merkmale: Geringe Höhe des Kalottenhöhenindex, des Bregmawinkels, Stirnwinkels, Lambdawinkels; der Margo sagittalis des Scheitelbeins ist kleiner als der Margo squamosus; bedeutende Größe des Glabello-Cerebral-Index des Stirnbeins; Vorhandensein von Tori supraorbitales, Orbitalschnabel des Homo primigenius. Die Entwickelungsreihe der durch aufrechten Gang und hervorragende Schädelentwickelung ausgezeichneten Hominiden beginnt mit Pithecantropus und führt über Homo primigenius zu Homo sapiens; für Anthropoiden und Hominiden ist dann eine gemeinsame Ausgangsform im Miozän zu suchen (Dryopithecus?). Kollmann hat die früher vom Verf. veröffentlichte Anschauung über die Menschenabstammung falsch aufgefaßt. Neandertaloide Schädelformen kommen weder im jüngeren Diluvium, noch in der Jetztzeit vor. Kollmanns Ansicht, große Rassen müßten immer aus kleineren hervorgehen, sowie daß die Entwickelungsgeschichte der menschenähnlichen Affen und des Menschen beweise, „daß die Menschheit nicht zuerst platte Schädel besaß, sondern im Gegenteil hohe“, wird widerlegt.

II. Das Schädelfragment von Brüx und verwandte Schädelformen (S. 81 bis 182, Taf. I bis III). Der Mensch von Brüx ist nach den Form- und Maßverhältnissen des Schädels nicht Homo primigenius, steht aber dem Neandertaler näher als der Australneger. In zunehmender Übereinstimmung mit Homo sapiens ergibt sich die Reihenfolge: Brüx, Galley Hill, Brünn. Die Schädel von Egisheim, Tilbury, Denise, Podhaba, Marcilly, Bréchamps, Sligo, Olmo gehören sämtlich zu Homo sapiens, welcher schon im jüngeren Diluvium vorkommt, und stehen höher als der Schädel von Brüx.

III. Das Schädelfragment von Cannstatt (S. 183 bis 226, Taf. IV) gehört auf Grund der Messungen des Verf. nicht in die Neandertalgruppe. Infolgedessen darf man keinesfalls, wie es früher durch Hervé, Fraipont und de Mortillet geschehen ist, die Neandertalrasse als Cannstattrasse bezeichnen.

A. Rutot. Éolithes et pseudo-éolithes. Communication faite à la Société d'Anthropologie de Bruxelles dans la séance du 29 janvier 1906. 43 S. Bruxelles, 1906.

Verf. unterscheidet scharf zwischen echten Eolithen, welche durch den Gebrauch des Menschen entstanden sind, und Pseudoeolithen, die durch Gletscherbewegungen oder durch lokale Meereseinflüsse geschaffen werden. Es werden eine Reihe von Fundstellen der letzteren kritisch bezüglich der in Betracht kommenden dynamischen usw. Verhältnisse untersucht und daraufhin die charakteristischen Merkmale der Pseudoeolithen festgestellt.

A. Rutot. Taubach et Krapina. Bull. de la Soc. d'Anthrop. de Bruxelles, 6 S., 1906.

Die paläolithische Industrie von Taubach ist nach des Verf. Untersuchungen die gleiche wie diejenige von Krapina, welche Gorganović-Kramberger dem Chelléen zurechnet. Verf. zählt sie jedoch seinem Éburnéen inférieur, also dem Solutréen, zu.

A. Rutot. Un cas intéressant d'antiéolithisme. Bull. de la Soc. Belge de Géol., de Palaeont. et d'Hydrol. 20, 22—38. Bruxelles, 1906.

A. Rutot. Sur les limons de la Seine inférieure et les industries qu'ils renferment. Ebenda S. 33—34.

A. RUTOT. Géologie et préhistorique. Bull. de la Soc. Belge de Géol., de Palaeont. et d'Hydrol. 20, Mémoires S. 3—21, 1906.

Verf. zeigt detailliert an den (abgebildeten) Aufschlüssen von Hélin (Spiennes) und der Terrasse von Saint-Acheul: „Ebenso wie die Geologie der Prähistorik zu einem ungeahnten Aufschwung verholfen hat, so erweist jetzt die Prähistorik der Geologie wertvolle Dienste, indem sie ihr bisher unbekannte Horizonte nachweist."

A. RUTOT. Essai de comparaison entre la série glaciaire du Professeur A. PENCK et les divisions du tertiaire supérieure et du quaternaire de la Belgique et du Nord de la France. Ebenda S. 23—43, 1 Tabelle, 1906.

Es werden einander gegenübergestellt: Die geologischen Epochen, deren Ablagerungen im Südosten Europas, deren Vegetation, deren Fauna in Südosteuropa, ihre Ablagerungen in Belgien und Nordfrankreich, die belgische Bezeichnungsweise, die Fauna und die Industrie. Leider muß darauf verzichtet werden, diese höchst interessante tabellarische Übersicht an dieser Stelle wiederzugeben.

ALPHABETISCHES

NAMEN- UND KAPITEL-REGISTER

ZU

ABTEILUNG III.

A.

ABBE, CLEVELAND. An unusual meteor 66.
— The present condition in our schools and colleges of climatology as a branch of geography and of meteorology as a branch of geophysics 79.
— A first report on the relations between climates and crops 81.
— Meteorological summary for Agana, Island of Guam, for 1902 115.
— Suggestions to observers of hailstones 236.
— The convection Theory of Whirlwinds 329.
— A modified polar projection adapted so studies in dynamic meteorology 329.
ABENDROTH, W. Entwickelung und gegenwärtiger Stand der Gezeitenforschung 520.
Académie Impériale des Sciences. C. R. des séances de la Commission Sismique Permanente 439.
ADAMS, WALTER S. Sun spot lines in the spectrum of Arcturus 24.
— Some notes on the *H* and *K* lines and the motion of the calcium vapor in the sun 42.
ADLERZ, G. Phoca groenlandica i Litorina-aflagring 572.
Aérodynamique, Bulletin de l'Institut — de Koutchino 127.
Aëronautics and Meteorology 124.
Aeronautisches, Kgl. — Observatorium Lindenberg. Die Temperatur der oberen Luftschichten im Dezember 1905 bis November 1906 148.
Africa, Geodetic Survey of South —. Report on the Geodetic survey of part of Southern Rhodesia, exec. by A. SIMMS under the direction of D. GILL 398.
AGAMENNONE, G. La registrazione dei terremoti 452.
— Sismoscopio a doppio pendolo orizzontale per terremoti lontani 454.
— Sismoscopio elettrico a doppio pendolo 454.
— Sopra un sismoscopio destinato ai terremoti lontani 454.
— La Reunione di Francoforte s. M. nell' ottobre 1904 e la III Conferenza Sismologica Internationale tenuta a Berlino nell' agosto 1905 476.
AICHI, K. and TANAKADATE, T. On the theory of the rainbow due to a circular source of light 305.
AITKEN, JOHN, OMOND, R. T., LANDER, A. Interpretation of meteorological records 77.
ÅKERBLOM, F. Vergleichung der Diagramme aus Upsala und Göttingen von Fernbeben, deren Wellen die Erde umkreist haben 447.
— Seismische Registrierungen in Upsala Oktober 1904 bis Mai 1905 470.
Aktinometer und Sonnenscheinautographen 360.

ALBRECHT, F. Feuerkugel vom 26. Juli 1906 71.
—, S. On the relation between stellar spectral types and the intensities of certain lines in the spectra 3.
—, TH. Resultate des Internationalen Breitendienstes in der Zeit von 1902,0 bis 1906,0 393.
— Astronomisch-geodätische Arbeiten I. Ordnung. Bestimmung der Längendifferenz Potsdam-Borkum und der Polhöhe auf der Station Borkum im Jahre 1904 398.
— und WANACH, B. Resultate des Internationalen Breitendienstes 389.
ALDEN, W. C. The Delavan Lobe of the Lake Michigan Glacier of the Wisconsin Stage of Glaciation and associated Phenomena 582.
ALESSANDRI, CAMILLO. Campagna meteorologica del 1904 al r. osservatorio Regina Margherita sul Monte Rosa 277.
ALFANI, G. Su due terremoti disastrosi recenti 464.
ALGUÉ, JOSÉ. Manila Central Observatory. 1906 120.
ALIPPI, TITO. Da una possibile applicazione dell' asse permanente di rotazione alla sismometria 454.
ALTENBERG, MORITZ. Die Wasserkräfte Galiziens 544.
Altitude, Improved methods for finding — and azimuth, geographical position, and the variation of the compass 400.
ANDERSON, C. B. A meteorite in the Atlantic (Oct. 17) 70.
—, TEMPEST. The physical geography of volcanoes 409.
ANDRÉ, CH. Quelques remarques sur les observations des contacts dans les éclipses totales de Soleil 59.
D'ANDRIMONT, R. Note préliminaire sur une nouvelle méthode pour étudier expérimentalement l'allure des nappes aquifères dans les terrains perméables en petit. Application aux nappes aquifères qui se trouvent en relation avec les eaux de mer 536.
Anemometer 365.
ANGENHEISTER, G. Bestimmung der Fortpflanzungsgeschwindigkeit und Absorption von Erdbebenwellen, die durch den Gegenpunkt des Herdes gegangen sind 446.
ANGENHEISTER, G. Seismische Registrierungen in Göttingen im Jahre 1905 448.
ANGOT, A. Observations météorologiques à Metlaoui (Tunisie) 104.
— Remarques au sujet da la M. EIFFEL: Mesures thermométriques en météorologie 156.
— Régime pluviometrique de la Méditerranée. I. Malte 246.
— Régime pluoviométrique de la Méditerranée. II. Tripolitaine 251.
— La pluie à Misserghin (Oran) 252.
— Remarques au sujet de la note de M. EIFFEL 363.
— Règle pour le calcul de l'humidité atmosphérique 364.
ANGSTRÖM, KNUT. Über die Anwendung der elektrischen Kompensationsmethode zur Bestimmung der nächtlichen Ausstrahlung 361.
Antarctic, The Argentine — stations 123.
Arc, Mission scientifique pour la mesure d'un — de méridien au Spitzberg entreprise en 1899—1902. Mission suédoise. Mesure des angles horizontaux et verticaux 397.
— Mission russe. Détermination des attractions locales sur les points astronomiques du réseau principal des triangles. Par S. BONSDORFF 397.
— Mission russe. Réseau de la base. Réd. par O. BACKLUND 397.
— Mission russe. Réductions aux centres. Par TH. WITTRAM 397.
— Mission russe. Mensuration de la base avec l'appareil de JÄDERIN 397
ARCHENHOLD, F. S. Der Skorpion und Orionnebel 28.
— BARNARDs Ansichten über die anomalen Kometenschweife 65.
— Ein neuer Krater auf Savaii 434.
— Alte und neue Erdbeben in Chile 458.
ARCHIBALD, E. D. and the modern kite 147.
ARCIDIACONO, S. Principali fenomeni eruttivi avvenuti in Sicilia e nelle isole adiacenti durante l'anno 1902 419.
— Il terremoto di Mineo del 26 Agosto 1904 460.
ARCTOWSKI, HENRYK. Antarctic meteorology and international cooperation in polar work 79.
— Rayons crépusculaires observés après le coucher du soleil 299.

ARCTOWSKI, HENRYK. Marche diurne de la vitesse du vent, à Ucole, les jours de pleine et de nouvelle lune 352.
— Les vitesses maxima du vent enregistrées à la Tour Eiffel considérées en fonction de l'âge de la lune 352.
ARLDT, C. Die magnetische Wirkung stromdurchflossener ebener Flächen usw. 484.
— Erwiderung auf F. EMDEs Magnetische Fernwirkung im Schiffskörper 484.
— Die magnetischen Wirkungen stromdurchflossener ebener Flächen und die Einwirkung der durch den eisernen Schiffskörper fließenden Ströme auf das Kompaßfeld 484.
— Erwiderung auf BERNDTs Magnetische Fernwirkung im Schiffskörper 484.
—, TH. Die Perioden der Erdgeschichte 382.
— Parallelismus auf der Erdoberfläche 507.
— Die Namen der ozeanischen Inselgruppen 507.
— Grundgesetze des Erdreliefs 507.
— Parallelismus der Inselketten Ozeaniens 508.
ARNDT, LEOPOLD. Der Tiber 544.
ARRHENIUS, SVANTE. Die vermutliche Ursache der Klimaschwankungen 370.
— Die Nordlichter in Island und Grönland 503.
ASELMANN, E. Über Elektrizitätsträger, die durch fallende Flüssigkeiten in Luft erzeugt werden 276.
ASSMANN, J. sen. Der schneereiche Winter 1905/06 118.
— Der Gang der Null-Isotherme in den ersten Tagen des Januar 1905 und 1906 169.
— Die Windverhältnisse in den nördlichen Vorbergen des westfälischen Schiefergebirges 190.
— Die Niederschlagsverhältnisse im gebirgigen Teile der Provinz Westfalen 239.
— Phänomenale Niederschläge im Januar 1906 239.
— Wirbelgewitter 284.
—, R. Die internationale Konferenz von Direktoren meteorologischer Institute in Innsbruck 121.
— Notiz zu dem Aufsatze: „Die Geschichte der Wettertelegraphie" 334.
— Ergebnisse der Arbeiten des Kgl. Preußischen Aeronautischen Observatoriums bei Lindenberg im Jahre 1905 125.
ASSMANN, J. sen. Die Temperatur der Luft über Pawlowsk und über Berlin im Jahre 1904 134.
Astronomical, Atmospheric effects in — observations 304.
Astronomico, Observatorio — Nacional Mexicana, Tacubaya. Movimientos seismicos registrados en los apparatos Strasburgo. Bearbeiter F. VALLE 475.
Astronomisch-geodätische Arbeiten des k. k. militär-geographischen Instituts in Wien. Astronomische Arbeiten 394.
Astronomisch-nautische Ephemeriden für das Jahr 1907 395.
Astrophysik 3.
Atmosphäre, Eigenschaften und Beimengungen zu derselben 150.
Atmospheric, Effect on — electricity of the eruption of Mount Pelée 293.
—, Drought and — electricity 293.
—, A Mistake about — dust 151.
ATWOOD, W. W. Red Mountain, Arizona: a dissected volcanic Cone 423.
AUFSESS, O. Freiherr VON UND ZU. Eine photographische Methode zur Bestimmung des Eindringens der Wärmestrahlung in einen See 538.
AUGUSTIN, FR. Die Niederschläge in Prag 240.
AUHAGEN, OTTO. Zur Frage der Luftspiegelungen 305.
AUBIC, M. Appareil enregistreur à niveau d'eau système Chateau 523.
Aurora borealis, November 15, 1905 505.
Australian daily weather maps 80.
AZCARATE, THOMAS DE. Anales del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando, publicados de order de la superioridad. Observaciones meteorologicas, magneticas y séismicas. Año 1905 96.

B.

BACON, GERTRUDE. The acoustical experiments carried out in balloon by the late Rev. J. M. BACON 149.
—, L. The waterspout near Tarrytown, N. Y., July 16, 1904 197.
BÄCHLER, E. Der winterliche Eispalast in der Wildkirchli-Ebenalphöhle 561.
BAILEY, S. I. Recent and coming total eclipses of the sun 63.
— The Figure of the Sun 63.

BAILLAUD, B. et MATHIAS, E. Sur la carte magnétique des Iles Britanniques 495.
BAKHUYZEN, H. G. VAN DE SANDE. Preliminary Report on the Dutch expedition to Burgos for the observation of the total solar eclipse of August 30 1905 59.
Balatonsees, Resultate der wissenschaftlichen Erforschung des 543.
BALDIT, ALBERT. Sur la fréquence des températures à Saint-Maur et à Zi-Ka-Wei, 10 années 1890—1899 167.
— Sur une valeur moyenne du champ électrique à la surface de la terre 293.
BALL, FRANK MORRIS. Present day climates in their time relation 370.
—, JOHN. A rapid method of finding the elastic force of aqueous vapour and the relative humidity from dry-bulb and wetbulb thermometer readings 200.
—, L. DE. Zur Berechnung der Refraktion in Positionswinkel und Distanz 388.
— Refraktionstafeln 395.
Ballonfahrten, Internationale 149.
Banners, Cloud 224.
BARATTA, M. L'eruzione del Vesuvio (aprile 1906) 424.
— Il grande terremoto Calabro dell' 8 settembre 1905. Alcune considerazioni sulla distribuzione topografica dei danni 462.
BARBIERI, U. Über eine Gegenüberstellung der HELMERTschen Ausdrücke und der von PIZZETTI für das Schwerepotential 403.
BAREN, J. VAN. De Vormen der Aardkorst. Inleiding tot de Studie der Physiografie 507.
BARNARD, E. E. Die Kometenschweife 65.
— The Midnight illumination above the northern horizont near the time of the summer solstice 71.
BARNES, H. T. Temperature records of noctural radiation 179.
Barometer, Diurnal variation of the 180.
Barometer 357.
BARTHÉLEMY, L. Sur les „Nortes" du Golfe du Mexique d'après des observations faites à Vera-Cruz 187.
BARTLETT. Der Einfluß kleiner Seen auf die Lufttemperatur 171, 543.
—, JAMES L. The climate of Madison, Wis. 379.
BARUS, CARL. Condensation Nuclei. The Nucleation of the Uncontaminated Atmosphere 156, 264.
— Time variation of the initial nucleation of wet dust-free air 156.
— Condensation nuclei 232.
— A continuous record of atmospheric nucleation 264.
— Vulcanism 414.
BASSANI, F. e GALDIERI, A. Notizie sull' attuale eruzione del Vesuvio (Aprile 1906) 425.
— — Sulla caduta dei projetti vesuviani in Ottajano durante l'eruzione dell' Aprile 1906 432.
BASSUS, K. v. Über das Ausmessen von Registrierballondiagrammen 355.
BATES, L. C. Der Sommer 1906 im südlichen Teile des Stillen Meeres 120.
Bathymetrical Survey of the Fresh-Water Lochs of Scotland 542.
BAUER, M. Wurfschlacken und Lava der Vesuveruption von 1906 432.
—, L. A. Results of Magnetic Observations made by the Coast and Geodetic Survey between July 1, 1905 to June 30, 1906 494.
— Distribution of the Magnetic Declination in the United States for January 1, 1905 494.
— Magnetograph records of earthquakes with special reference to the San Francisco earthquake, April 18, 1906 502.
BAUM, H. P. Mathematische Geographie 394.
BAXENDELL, JOSEPH. The Fernley Observatory, Southport. Report and results of observations for the year 1905 95.
BAYARD, F. CAMPBELL. Repairing a thermometer 363.
— and MILL, HUGH ROBERT. Scheme for diffusing a knowledge of meteorology 78.
BEBBER, W. J. VAN. Bemerkenswerte Stürme. VI. Stürme vom 8. bis 16. März 1906 193.
— Barometer und Wetter 347.
BECK, A. Höhendurchgangs-Beobachtungen am Nadirinstrument dritter Form 393.
BECKER, E. Apparat zum Prüfen von Anemometern 366.
—, VALENTINER, W. Bestimmung der Längendifferenz zwischen der Großherzogl. Sternwarte bei Heidelberg und der Kaiserl. Universitäts-Sternwarte in Straßburg i. E. 397.

BECKER, L. Solar eclipse expedition to Kalaa-es Senam, Tunis 55.
BEHLEN, H. Das Alter und die Lagerung des Westerwälder Bimssandes und sein rheinischer Ursprung 416.
BELAR, A. Erdbeben in England 461.
— Das Erdbeben von Skutari 461.
BELJONNE, A. Sur la pluviosité anormale du mois de septembre 1905 au Tonkin 248.
BELL, GRAHAM A. Aurorae of Nov. 15 and Dec. 12 504.
BELOPOLSKI, A. Bestimmung der Strahlgeschwindigkeiten des Sterns β Aur. im Zusammenhange mit der Dispersion des Weltraumes 28.
BÉLOT, ÉMILE. Sur les comètes et la courbure de la trajectoire solaire 64.
BEMMELEN, VAN. Observations made at the Royal Magnetical and Meteorological Observatory at Batavia 101.
— Luchtelectrische waarnemingen verricht de ringvormige zon-eclips van 17 Manat 1904 te Sabang 293.
— Magnetic survey of the Dutch East-Indies 494.
— On magnetic disturbances as recorded at Batavia 500.
— Erdmagnetische Pulsationen 502.
BEMPORAD, A. Sul modo di variare della radiazione solare durante le fasi di un ecclisse 179.
— L'assorbimento selettivo dell' atmosfera terrestre sulla luce degli astri 305.
BENES, L. Einige Bemerkungen zur Höhenbestimmung v. Sternschnuppen 65.
BENISCHKE, GUSTAV. Erdleitungswiderstände bei Blitzschutzvorrichtungen und Spannungssicherungen 291.
— Nachfolgende Diskussion von WILKENS, APT, TISCHENDÖRFER u. KUHLMANN 291.
BENNDORF, HANS. Über gewisse Störungen des Erdfeldes mit Rücksicht auf die Praxis luftelektrischer Messungen 261.
— Über ein mechanisch registrierendes Elektrometer für luftelektrische Messungen 268.
— Über die Art der Fortpflanzung der Erdbebenwellen im Erdinnern 445.
BENOÎT, J. R., GUILLAUME, CH. E. Les nouveaux appareils pour la mesure rapide des bases géodésiques 404.
BENTLEY, RICHARD. The meteorology of daily life 79.
Beobachtungen mit bemannten, unbemannten Ballons und Drachen, sowie auf Berg- und Wolkenstationen (Veröffentlichungen der internationalen Kommission f. wissenschaftliche Luftschiffahrt, herausgegeben von Prof. Dr. HERGESELL) 125.
BERGET, A. Les courants marins. Le Gulf stream 519.
— Les marées 521.
BERGHOLZ, P. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Freie Hansestadt Bremen 85.
Bericht über die Grenzvermessung zwischen Deutsch-Südwestafrika und Britisch-Bechuanaland 398.
BERLOTY, B. La science sismologique. Aperçu sur son histoire et su quelques-uns de ses résultats 437.
— La science sismologique. Coup d'oeil sur sa mécanique et sur ses applications 437.
BERNDT. Magnetische Fernwirkung im Schiffskörper 484.
BERRY, JAMES. Climate and Crop Service 110.
BERSON, A. Bericht über die bemannten Freifahrten des Jahres 1905 126.
— Bericht über die Fahrt des Ballons „Jupiter" zu Burgos in Spanien aus Anlaß der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 126.
— Blitzschlag in einen Drachendraht 149, 285.
BERTELLI, P. TIMOTEO. Per la storia del barometro. Memoria postuma edita a cura del P. CAMILLO MELZI D'ERIL 360.
— De Cristoforo Colombo sia stato lo scriptore del declinazione magnetica 481.
BERTIN, E. Les vagues de la mer. Leur dimension et les lois du mouvement de l'eau 522.
BERWERTH, FRIEDRICH. Das Meteoreisen von Kodaikánal und seine Silikatausscheidungen 70.
BESSON, LOUIS. Halos et taches solaires 296.
— Sur l'arc tangent supérieurement au halo de 46° 297.
— Sur un néphomètre pour la mesure de la nébulosité 369.
BEZOLD, W. v. Gesammelte Abhandlungen aus den Gebieten der Meteorologie und des Erdmagnetismus 73.
— Bericht über die Tätigkeit des Kgl. Preuß. Meteorologischen Instituts 1905 120.

Bezold, W. v. Über Strahlungsnormalen und Mittellinien der Temperatur 177.
— Erdmagnetische Abhandlungen 476.
Bianco, Z. Die modernen Anschauungen von der mathematischen Figur der Erde. Die Schwere auf den Inseln und die Hypothese von Pratt 403.
Bielefeld, R. Die Geest Ostfrieslands 577.
Bissbroeck, G. van. Photometrische Beobachtungen am Astronomischen Institut Königsstuhl-Heidelberg 3.
Bigelow, Frank H. Studies on the thermodynamics of the atmosphere. I. Asymmetric Cyclones and Anticyclones in Europe and America 319.
— Dasselbe. II. Coordination of the velocity, temperature and pressure in the cyclones and anticyclones of Europe and North-America 320.
— Dasselbe. III. Application of the thermodynamic formulae to the nonadiabatic atmosphere 321.
— Dasselbe. IV. Numerical computations in the vertical ordinate 323.
— Studies of the diurnal periods in the lower strata of the atmosphere 329.
— Synchronisme entre les variations de protubérances solaires et les variations de la pression et de la température à la surface de la terre 351.
Bigourdan, G. Le tremblement de terre de Valparaiso (1906, août 16) enregistré à Paris 467.
Bijelic, Georg. Staubfall in Ragusa 150.
Billwiller, R. Der Niederschlag auf dem Säntis 241.
— Die Niederschläge am 19. u. 20. Mai 1906 in der Nordostschweiz 242.
Bindemann, H. Die Verwertung der Häufigkeitszahlen der Wasserstände 544.
Bindley, R. G. Severe hailstorm in the golf of Mexico 258.
Birkenmayer. Temperaturmessungen in tiefen Seen der Tatra 538.
Bjerknes, V. und Sandström, J. W. Hilfsgrößen zur Berechnung der Druckverteilung in der Atmosphäre an den internationalen Tagen 1900 bis 1903 134.
Blaas, J. Neue Fundstelle von Pflanzen der interglazialen Höttinger Breccie bei Innsbruck 562.
Blanckenhorn, M. Zur Kenntnis der vulkanischen Erscheinungen und der Stratigraphie am Nordwestrande der Rhön 417.
Blitzformen, Merkwürdige 285.
Blümcke, A. und Finsterwalder, S. Die Gletscherbewegung mit Berücksichtigung ihres senkrechten Anteiles 562.
Bobeck, O. Om ishafs-och issjöbilningar in Skåne 572.
Boden- und Erdtemperatur 405.
Börnstein, R. Leitfaden der Wetterkunde 74.
— Die halbtägigen Schwankungen der Temperatur und des Luftdruckes 181.
— Über die Verteilung von Luftdruck und Wind unter Einwirkung von örtlicher Erwärmung 183.
— Der neu errichtete öffentliche Wetterdienst für Norddeutschland 335.
— Wetterdienst 336.
Börsch, A. Lotabweichungen. Astronomisch-geodätisches Netz I. Ordnung nördlich der europäischen Längengradmessung in 52° Breite 391.
Bolide. Le 18 octobre à $2^h\,30^m$ matin 70.
Boltzmann, Artur. Untersuchung der Luftelektrizität vom Ballon aus 293.
Bolwin, G. Über Monddistanzen und Längenbestimmungen zur See 401.
Bonney, G. T. On the Relations of the Chalk and Boulder-Clay near Royston (Hertfordshire) 579.
Borch, Philipp. Radiantenbestimmung und Höhenberechnung korrespondierender Meteore der Aprilperiode 1874 66.
Borns, H. Rain showers and a new method of rain measurement 233.
— General movements of the atmosphere in winter 328.
Bos, H. Zur Kritik der Lehre von den thermischen Vegetationskonstanten 82.
Bosch, J. u. A. Bosch's photographisch registrierendes Horizontalpendel 454.
Bourcat, F. E. Les lacs alpines suisses, étude chimique et physique 538.
Bourgeois. Mémorial du dépôt général de la Guerre. Nouvelle méridien de France 399.
Bowie, Edw. H. The relation between storm movement and pressure distribution 329.
Bowman, J. Northward Extension of the Atlantic preglacial Deposits 582.
Bracke, A. Ascension du jeudi 4 oct. 1906 149.
— A la recherche du courants d'air 149.

BRACKE, A. Trombe nuageuse 197.
— Variations d'épaisseur de brouillard pendant une journée 206.
— La nébulosité de décembre 1905 207.
— Vagues d'air 207.
— La nébulosité à Toulouse de 1901—1903 209.
— La nébulosité à Toulouse en 1898—1900 209.
— Le ciel de midi à Metz 210.
— Formation rapide de l'arbre d'Abraham 215.
— Anciennes dénominations de nuages 215.
— Réflexion latérale sur un nuage 215.
— Les nuées blanches sous les ciels d'orage 216.
— Jours entièrement couverts 216.
— Minces bandes de nuages 216.
— Transformation d'un cirrus en peigne 216.
— Les nuages en filaments 216.
— Un curieux cirrus 217.
— Le relief du sol et la pluie 217.
— Nuées orageuses de janvier 217.
— Les nuages invisibles 217.
— Fréquence des formes nuageuses à Metz 225.
— Curieux phénomène au sommet d'un cumulo-nimbus 228.
— La direction des cirrus 228.
— La brume et les nuages 228.
— Cirro-cumulus en forme de cocons 228.
— Bruines horizontales de cirrus 229.
— Étranges cirrus 231.
— L'orientation des cirrus 231.
— Observations sur la radiation des cirrus 232.
— Formation du ciel moutonné 232.
— Les nuages dans deux grains 232.
— Observations sur les cirrus 233.
— Petit grêlons hémisphériques accolés deux à deux 236.
— Les précipitations dans la région de Mons 245.
— Orages dans la région de Mons 293.
— Cônes creux à la base d'un nuage orageux 293.
— Éclairs sortant d'une pointe nuageuse 293.
— Jours d'orage et jours de grêle à Brème 1829—1868 294.
— Arc en ciel sextuple 296.
— Rayons crépusculaires 299.
— Ciel rouge vers midi 300.
— La prévision locale par le degré de nébulosité 348.

BRANCO, W. Über H. HÖFERS Erklärungsversuche der hohen Wärmezunahme im Bohrloche zu Neuffen 407.
BRANDT, K. Chemisch-biologische Aufgaben 511.
BRAUN, GUSTAV. Die Gewässerkunde auf dem 15. Deutschen Geographentag zu Danzig 1905 524.
— Die geologische Geschichte des Mauerseegebietes 538.
BRAUNS, R. Junge und alte Vulkane in Deutschland 416.
— Vesuvasche an der Ostsee. Gips in der in Italien gefallenen Vesuvasche. Salzkruste auf frischer Vesuvlava 432.
Brazil, Costa do 509.
BRENNECKE, W. Ergebnisse der Lotungen S. M. S. „Planet" im Südatlantischen Ozean 511.
— Ergebnisse der Lotungen S. M. S. „Planet" im südlichen Indischen Ozean 511.
— Lotungen und andere ozeanographische Arbeiten auf S. M. S. „Planet" im Indischen Ozean 511.
— Ozeanographische Arbeiten S. M. S. „Planet" im Nordatlantischen Ozean 511.
BRESNIG. Über Diagramme der Autographen 356.
BREZINA, A. Meteoritenstudien III. Zur Frage der Bildungsweise eutropischer Gemenge 69.
— und COHEN, E. Die Struktur und Zusammensetzung der Meteoreisen, erläutert durch photographische Abbildungen geätzter Schnittflächen 70.
BRIGHAM, A. P. Students Laboratory Manual of physical Geography 383.
BRILLOUIN. Mouvement du pôle à la surface de la terre 401.
— Les courbures du géoïde dans le tunnel du Simplon 404.
BROOKS, ALFRED H. The Geography and Geology of Alaska 378, 568.
BROUN, JOHN ALLAN. Täglicher und jährlicher Gang der Verdunstung in Südindien 202.
BROWN, E. W. Theorie of the motion of the moon 19.
—, ROBERT MARSHALL. Notes on the Mississippi River flood of 1903 and on the floods of the other years 556.
BRÜCKNER, A. Die Bilanz des Kreislaufes des Wassers auf der Erde 234.
—, EDUARD. Zeitschrift für Gletscherkunde, für Eizeitforschung und Geschichte des Klimas 562.

BRÜCKNER, EDUARD. Schwankungen des Niederschlages im Deutschen Reiche 563.
— Die Höhe der Firnlinie am Hüfigletscher und die Methode zur Bestimmung der Höhe der Firnlinie im allgemeinen 566.
BRUEL, G. Notes sur la météorologie de la région du Chari 104.
BRUN, A. Quelques recherches sur le volcanisme 415.
BRUNHES, BERNARD. Sur la dissymétrie de la déperdition électrique en montagne 295.
— Sur la théorie des règles de M. GUILBERT pour la prévision du temps 347.
— Sur une modification de l'appareil de SHAW et DINES pour l'étude des variations brusques de pression barométrique 358.
— Recherches sur la direction du magnétisme des roches volcaniques 479.
—, J. Sur les contradictions de l'érosion glaciaire 566.
— Sur une explication nouvelle du surcreusement glaciaire 566.
—, P. et BALDIT, A. Sur la dissymétrie de la déperdition électrique en pays de montagne; rôles comparés de l'altitude et du relief 292.
BRUTTINI, A. Sulla cenere vulcanica caduta in Puglia 432.
BRYANT, H. G. and MELVILLE, G. W. Some results from the drift-cask experiment 518.
BRZDEK, JOSEF. Die Verteilung des Niederschlages nach den geographischen Breiten 233.
British, The Surveys and Explorations of — Africa. The annual Report of the Colonial Survey committee 391.
BUCHAN, A. and OMOND, R. T. The meteorology of the Ben Nevis Observatories 95.
BUCHET, G. Mission BUCHET. Rapport sommaire d'ensemble 391.
BÜHRER, C. Les variations de climat dans les Alpes, spécialement dans le Valais 378.
BÜKY, AUREL VON. Beiträge zum Verhalten der Seismographen 453.
BÜLOW, W. v. Die vulkanische Tätigkeit auf Savaii und deren Einwirkung auf die wirtschaftlichen Verhältnisse der Eingeborenen 434.
BURBANK, J. E. Recent papers in atmospheric electricity. (Abstract.) 280.
BURNS, KELVIN. Orbit of the spectroscopic binary λ Andromedae 25.
BURRARD, S. G. An account of the scientific work of the Survey of India, and a comparison of its progress with that of foreign Surveys 392.
BUTLER, CHARLES P. Russian observations of the solar eclipse, Aug. 30, 1905 57.

C.

CADET, G. LE. Mesure de l'intensité du champ électrique terrestre et de l'ionisation de l'atmosphère pendant l'éclipse totale de Soleil du 30 Août 1905 278.
CADOUX, H. W. Recent changes in the course of the Lower Euphrates 545.
CADY, W. G. A direct recording declinograph 482.
CALHOUN, F. H. H. The Montana Lobe of the Keewatin Ice Sheet 583.
CALKER, F. J. P. VAN. Fazettengeschiebe und Kantengeschiebe im niederländischen Diluvium und deren Beziehungen zueinander 578.
CALLENDAR, H. L. and FOWLER, A. Report of the expedition to Castellón de la Plana, Spain 52.
CAMPBELL HEPWORTH, M. W. The relation between pressure, temperatur and air circulation over the South Atlantic Ocean 114.
CANDREIA, J. Zur Chronik der Erdbeben in Graubünden bis zum Jahre 1897 458.
CARON, G. Régime cyclonique des pluies dans l'Europe occidentale 242.
CARPENTER, ALFRED. The green flash 300.
CAVE, C. J. P. and DINES, W. H. Investigation of the upper air at Barbados by means of kites 131.
CERASKI, W. Détermination photométrique de la grandeur stellaire du soleil 31.
— Photometric determination of the stellar magnitude of the sun 31.
CHAMBERLIN, TH. C. On a possible reversal of deep sea circulation and its influence on geological climates 518.
— und MOULTON. Über die Entstehung des Planetensystems 387.
CHANT, C. A. A Bright Meteor 71.
— An Unusual Meteor 71.

CHARCOT, JEAN. The French Antarctic Expedition 117.
CHAUMEIL. Résumé des observations météorologiques pendant l'année 1905 à l'observatoire de Beau-Repos, á Pornic (Loire-Inférieure) 91.
CHAUVEAU, A. B. Sur un bruit atmosphérique très violent entendu en Macédoine le 27 mai dernier 78.
— Sur le climat de la région de Hué (Annam) 376.
CHESTER, COLBY M. Preliminary results of the United States Naval Observatory Eclipse Expedition in 1905 53.
CHEUX, A. Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1905 à l'observatoire de la Baumette près Angers 91.
CHEVALIER. Sur les glaciers pleistocènes dans les vallées d'Andorre et dans les hautes vallées espagnoles environnantes 580.
—, S. On the brightness of the inner edge of the Penumbra in sunspots 36.
CHEVALLIER, A. Courants marins profonds dans l'Atlantique Nord 519.
CHISTONI, CIRO. Risultati pireliometrici ottenuti del 22 agosto a tutto giugno 1903 al R. Osservatorio Geofisico de Modena 178.
— Misure pireliometrichc eseguite sul Monte Cimone nell' estate del 1902 e nell' estate del 1903 et 1904 178.
— Misure pireliometriche eseguite sul Monte Cimone nell' estate del 1904 e nell' estate del 1905 178.
— Sulle condizioni elettriche delle condutture di un parafalmine, durante il passaggio di un temporale 288.
CHOLNOKY, E. v. Die Verteilung des Niederschlages als Ursache eines wichtigen geophysischen Vorganges 508.
CHREE, C. A discussion of atmospheric electric potential results at Kew from selected days during the seven years 1898 to 1904 274.
CHRIST, H. Klima von Urfa, Obermesopotamien, nach sechsjährigen Beobachtungen 376.
CHRISTEN, R. A Summary of recent glacial Investigations 566.
CHRISTIE, WILLIAM. Preliminary account of the observations made at Sfax, Tunisia 51.
—, W. H. M. Results of the magnetical and meteorological observations made at the Royal Observatory, Greenwich, in the year 1903 95.
CHURCH, J. E. The Mount Rose weather observatory 123.
—, W. R. M. Ein horizontaler Regenbogen 296.
CIRERA, R. Notice sur l'observatoire et sur quelques observations de l'éclipse du 30 août 1905 63.
— Phénomènes météorologiques observés à l'observatoire de l'Ebre, près Tortosa (Espagne), le 8 janvier 1906 119.
— Détermination des coordonnées géographiques de Tortosa et du nouvel observatoire del Ebro 400.
CLAPARÈDE, ED. The Apparent Enlargement on the Moon at the Horizont 305.
CLAYDEN, ARTHUR W. On the conditions determining the formation of cloud-spheres and photospheres 18.
— Cloud studies 211.
CLAYTON, HENRY HELM. A discussion of the observations obtained by the Blue Hill Observatory with Ballonsondes at St. Louis 133.
— The lifting power of ascending currents of air 327.
— Various researches on the temperature in Cyclones and Anticyclones in temperate latitudes 329.
CLEMENS, H. Mittagsbestimmungen durch korrespondierende Sonnenhöhen mittels des BAMBERG'schen Sonnenspiegels 400.
Climate, Can we argue from the — back to the orography 371.
— and altitude in Africa 378.
Climatic Notes on the Sahara 377.
Climatology of South Africa 378.
—, The teaching of — in the United States 379.
CLOUGH, H. W. Synchronous variations in solar and terrestrial phenomena 350.
Coast, Report of the superintendent of the — and Geodetic Survey showing the progress of the work from July 1, 1905 to June 30, 1906 391.
—, U. S. — a. Geod. Survey. General instructions for coast surveys in the Philippine Islands 391.
COBLENTZ, WM. W. The Temperature of the Moon 20.
COCKERELL, T D. A. The evolution of species through climatic conditions 371.

COEURDEVACHE, P. Variation annuelle de la nébulosité 210.
COLIN, ÉD.-ÉL. Travaux géodésiques et magnétiques aux environs de Tananarive 400.
— Magnetische Beobachtungen zu Tananarivo 487.
— Travaux magnétiques à Tananarive ville et banlieu 487.
COLLET, LÉON W. and JOHNSTON, F. T. N. On the formation of certain lakes in the highland 543.
COMANDUCCI, E. e ARENA, M. Analisi chimica della cenera caduta in Napoli le notte del 4—5 aprile 1906 433.
COMSTOCK, GEORGE C. A proposed method for the determination of radial velocities of stars 4.
Concours international de prévision du temps 331.
Conférence, Quatrième — de la commission internationale pour l'aérostation scientifique près l'Académie Impériale des Sciences de St.-Pétersbourg 29 août—3 septembre 1904 124.
CONRAD, V. Registrierungen der Temperaturdifferenz zwischen dem Mac Gill-College-Observatorium und der Spitze des Mount Royal, Montreal, von Prof. C. MC LEOD 162.
— Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXIV. Messungen des Ionengehaltes der Luft auf dem Säntis im Sommer 1905 273.
— Bemerkungen zum Zusammenhang des „Knistern im Telephon" auf dem Sonnblick, mit Potential und Zerstreuung 275.
— Vorläufige Mitteilung über eine 26 tägige Periode der Elektrizitätszerstreuung in der Luft 294.
CONSTANZO, G. und NEGRO, C. Über die Radioaktivität des Schnees 279.
— — Sull' ecclisse di sole del 30 Agosto 1905. Osservazioni meteorologiche 353.
CONTARINO, F. Osservazioni astronomiche, magnetiche e meteorologiche eseguite nei Giorni 28, 29, 30, 31 Agosto e 1 Settembre 1905 in occasione della eclisse solare del 30 Agosto 98.
— Sull altezza delle polveri Vesuviane cadute in Napoli dopo le eruzioni del 22 ottobre 1822 e dell' 8 aprile 1906 e sull' abbassamento subito dal cratere per le stesse eruzioni; da misure fatte all Osservatorio di Capodimonte 433.
CONTE, J. N. LE. The Motion of the Nisqually Glacier, Mt. Rainier, U. S. A. 563.
COOKE, W. ERNEST. Forecasts and verifications in Western Australia 345.
COOKSON, B. The Effect of the Lunar Deflection of the Vertical on Latitude Observations 400.
COOPER, W. F. Air and water temperatures 171.
CORI, C. J. Ein österreichisches Forschungsschiff. Projekt für die Zwecke der ozeanographischen und biologischen Erforschung der Adria 513.
CORNET, LUCIEN. Observation faite à Sens 294.
—, J. Les dislocations du bassin du Congo. I. Le Graben de l'Upemba 507.
CORNU, F. Karpholithführende Quarzgerölle aus den Diluvialablagerungen des Herzogtums Anhalt und der Provinz Sachsen 576.
CORTIE, A. L. On the connection between disturbed areas of the solar surface and the solar corona 56.
COSTACHESCU, N. Les gaz contenus dans le sel gemme et dans les volcans de boue de la Romanie 415.
COWELL, P. H. A tentative explanation of the apparent secular acceleration of the earth's orbital motion 21.
— Ancient eclipses 21.
COWLING, JAMES. Weather instruments for the home 357.
COYM, A. Bericht über die bei den Drachen- und Ballonaufstiegen benutzten Instrumente und über die Auswertung der von ihnen gelieferten Registrierkurven 126.
— Der Drachenaufstieg am 22. Juni 1906 am Königl. Aeronautischen Observatorium Lindenberg 144.
— und WEGENER, K. und A. Die Erscheinungen der oberen Luftschichten im Januar bis November 1906 148.
CRAMMER, H. Die Gletscher 563.
— Die Temperatur des Gletscher- und Inlandeises im Zusammenhange mit der Eisbewegung 564.
CRÉMIEU, V. Recherches sur la gravitation 383.
CRESPIN, J. Le Climat d'Alger au point de vue hivernal 381.
CRONANDER, A. W. Om ytström och bottenström i Kattegatt 519.
CRONE, C. Flux et reflux des mers, qui environnent le Danemark, l'Archipel de Féroé, l'Islande et le Groenland 522.

CURTIS, G. C. Glacial Erosion in the New Zealand Alps 566.
Cyclone, The — of septembre 22—28, 1905 in the Philippines 194.
Cyclones, A method of predicting the movement of tropical 348.
— and Anticyclones 307.
Cyclonic storm, january 21—23, 1906 192.
CZIRBUSZ, G. A délmagyarországi katlanvölgyekről 581.

D.

DALGADO, D. G. The climate of Lisbon and of the two health resorts in its immediate neighbourhood Mont' Estoril, on the Riviera of Portugal, and Cintra 375.
DALHUISEN, A. F. H. und RINGER, W. E. Fortgesetzte Strommessungsversuche in der Nordsee 519.
DALLAS, W. L. Brief Discussion of the general features of the pressure and wind conditions over the Trades-Monsoon-Area 329.
DALY, R. A. Abyssal igneous injection as a causal condition and as an effect of mountain-building 507.
DANCKELMAN, v. Die Niederschlagsverhältnisse des Schutzgebietes Togo 253.
DANEŠ, J. V. Geomorphologische Studien in den Tertiärbecken Südböhmens 508.
— La région de la Narenta inférieure 524.
DANIELSEN, D. Skjaelbankestudier i den östlige del af Nedenes amt 572.
DANNENBERG, A. Die Vulkanberge von Columbia, ein Rückblick auf die Arbeiten und Beschreibungen von ALPHONS STÜBEL auf dem Gebiete der theoretischen Vulkanologie 410.
DARWIN, G. H. On the figure and stability of a liquid satellite 4.
— The figure and stability of a liquid satellite 4.
DATHE, E. Über einen mit Porphyrtuff erfüllten Eruptionsschlot von rotliegendem Alter im Oberkarbon südlich von Waldenburg in Niederschlesien 418.
DAVIS, E. An unusual meteor 66.
—, W. M. The Sculpture of Mountains by Glaciers 565.
DAVISON, C. The Distribution of Strain in the Earths Crust resulting from Secular Cooling 441.
DAVISON, C. Eine Erdbebentheorie 441.
— The earthquake in south Wales 461.
— The Doncaster Earthquake of April 23rd, 1905 461.
— The Pendleton Earth-Shake of Nov. 25th 1905 462.
— The San Francisco earthquake of April 18 465, 466.
DECHEVRENS, MARC. La radiation terrestre par ciel découvert est-elle la principale cause de refroidissement de l'air 179.
— Über den täglichen Gang des Barometers auf der Insel Jersey, England 180.
— La pression et la température de l'air dans les cyclones et les anticyclones 329.
DEECKE, W. Der Strelasund und Rügen. Eine tektonische Studie 509.
— Erdmagnetismus und Schwere in ihrem Zusammenhange mit dem geologischen Bau von Pommern und dessen Nachbargebieten 479.
— Konglomeratgneis als Diluvialgeschiebe 575.
— Neue Materialien zur Geologie von Pommern. II. Bohrungen im Diluvium Vorpommerns 575.
DEFANT, A. Die Abhängigkeit der diffusen Wärmestrahlung von der Jahreszeit 177.
— Innsbrucker Föhnstudien. II. Periodische Temperaturschwankungen bei Föhn und ihr Zusammenhang mit stehenden Luftwellen 186, 329.
— Messungen der Elektrizitätszerstreuung in Innsbruck 276.
DEHALU. Observations magnétiques faites à Sfax (Tunisie) à l'occasion de l'éclipse totale de Soleil du 29—30 août 1905 490.
DEMÉNY, OTTO. Erdbebenaufzeichnungen in Budapest 466.
DENIZOT, A. Zur Theorie der relativen Bewegung, mit Bezug auf die Bemerkungen der Herren M. P. RUDZKI und L. TESAŘ 403.
DENNING, W. F. The April Meteors 67.
— Fireball of January 27, 1906 67.
— A brilliant fireball 67.
— A large Meteor 67.
— Early meteors of the Perseid shower 71.
DENSON, LEE A. The Tornado at Meridian, Miss., March 2, 1906 188.
DESLANDRES, H. Appareils enrégistreurs de l'atmosphère solaire 41.

DESLANDRES, H. Méthodes pour la recherche des particules lumineuses mêlées aux gaz de la chromosphère et des protubérances solaires. Application pendant l'éclipse de 1905 54.
— Méthodes pour la recherche en dehors des éclipses, des amas de particules brillants, mêlés aux gaz et vapeurs dans la partie basse de l'atmosphère solaire 55.
— et BLUM, G. Photographie des protubérances solaires avec les écrans colorés dans l'éclipse du 30 août 1905 55.
Desviaciones de la aguja magnetica en el cerro de El Gigante 495.
DIAZ, SEVERO. Alto-strato. Su origin, evolucion y funcion meteorologica 232.
DIECKMANN, MAX. Über die zurzeit geübten luftelektrischen Meßmethoden 280.
DIESNER, P. Witterung auf der Zugspitze im Winterhalbjahr 1905/06 118.
DIKE, P. H. The diurnal variation of the amount of radioactive Emanation in the Atmosphere 276.
DINES, W. H. The vertical temperature gradients on the west coast of Scotland and at Oxshott, Surrey 131.
— Temperature changes during the partial solar eclipse of August 30, 1905, on the surface and at 3000 ft. at Oxshott 136, 353.
— Balloons and kites in the service of meteorology 149.
— A Recording anemometer for kites 366.
DINSE, P. Das neue Museum für Meereskunde in Berlin 510.
DISERENS, ED. Observations des météores cosmiques 70.
DIXON, ST. M. On a determination of the elements of terrestrial magnetism at Halifax 490.
DOBERCK, W. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Hongkong 1894 bis 1903 102.
DOELTER, C. Über einige Beobachtungen bei der Vesuveruption 425.
DOERING, O. Observaciones magneticas efectuadas 1895, 1896, 1897 fuere de Cordoba 490.
DOLEŽAL, E. Das Grubennivellierinstrument von CSÉTI und seine Modifikation nach DOLEŽAL 507.
DONGIER, R. Introduction à l'étude des phénomènes électriques de l'atmosphère, radioactivité, Ions, Electrons 294.
DORN, E. Die elektrische Leitfähigkeit von Bäumen 284.
DOUCHAUSSOY, H. L'année météorologique à Amiens (décembre 1904—novembre 1905) 91.
DOWNING, A. M. W. The total solar eclipse of 1908, January 3 57.
Drachen- und Ballonaufstiege 129.
DRESCHER, ADOLF. Kosmisches Leben im Werden und Vergehen (Spiralnebel und Sternhaufen) 18.
DRUM, WALTER M. The pioneer forecasters of hurricanes 348.
DRYGALSKI, ERICH VON. Das Eis der Polargebiete 559.
— Die Bewegung des antarktischen Inlandeises 562.
DUBOIS, EUG. Études sur les eaux souterrains des Pays-Bas 536.
— La pluralité des périodes glaciaires dans les dépôts pleistocènes et pliocènes des Pays-Bas 578.
DUDLEY. Tornado at Carbondale, Pa., August 30, 1905 190.
DUFOUR, CH. Températures extrêmes au sommet de la tour Eiffel (1889—1906) 162.
DUFOUR, H. Le rayonnement solaire pendant l'éclipse du 30 Aout 179.
— Die Leitfähigkeit der Luft in bewohnten Räumen 277.
— et GAUTIER, RAOUL. Les ombres volantes. Observations 305.
DURAND-GRÉVILLE. Le carte d'isobare per millimetri e la previsione giornaliera del tempo 347.
—, E. La loi des grains et des orages 294.
— Les cartes d'isobares par millimètre et la prévision journalière du temps 330.
Dust-, The colors of —-haze 152.
DUTTON, C. E. Volcanoes and Radioactivity 413.
DYÉ, A. H. Magnetische Deklination in Marokko 495.
DYSON, F. W. Determinations of wavelength from spectra obtained at the total solar eclipses of 1900, 1901 and 1905 48.

E.

EARP, ROWLAND A. Solar and lunar halos 297.
Earthquake, The Columbian — 464.
— at Stanford University 465.
—, Report upon the California — of April 18 466.

Earthquake, The Californian — of April 18 466.
— in South America 467.
—, A guide to the observation of — 439.
—, On damped progressive Waves and the Formation of Tail in distant — 450.
—, Antarctic — 458.
Eastman, C. R. Disputed vesuvian Eruptions 424.
Ebert, H. Die anomale Dispersion und ihre Bedeutung für die Astronomie 5.
— Über Pulsationen von geringer Periodendauer in der erdmagnetischen Feldkraft 501.
— Über die hydrodynamische Theorie der Seiches. Abstract of Article by Crystall 543.
Edelmann, M. jun. Ein kleines Saitengalvanometer mit photographischem Registrierapparat 483.
Edwards, W. The glacial Geology of Anglesey 579.
Eginitis, Demetrius. Annales de l'Observatoire National d'Athènes 99.
— Résultats des observations magnétiques, faites à l'observatoire d'Athène, pendant les années 1900—1903 486.
Ehlert, H. Wider die Wünschelrute 534.
— Zur Wünschelrutenfrage 535.
Eiffel, G. Études pratiques de météorologie et observations comparées des stations de Beaulieu, Sèvres et Vacquey pour l'année 1903 90.
—'s „Études pratiques" 90.
— Étude comparée des stations météorologiques de Beaulieu sur Mer (Alpes Maritimes), Sèvres (Seine-et-Oise), Vacquey (Gironde) pour l'année 1904 90.
— Types généraux de comparaisons météorologiques appliqués à l'étude des stations de Beaulieu sur Mer (Alpes Maritimes), Sèvres (près Paris) et Vacquey (Gironde) pour l'année 1905 90.
— Les observations courantes en météorologie et comparaison des stations de Beaulieu, Sèvres et Vacquey 90.
— Les observations météorologiques du Weather Bureau de Washington 110.
— Mesures thermométriques en météorologie 156, 363.
Einzelbeben, Berichte über — 459.
Eis, Gletscher, Eiszeit 557.
Eiszeit 569.
Ekman, V. W. Beiträge zur Theorie der Meeresströmungen 517.
—, N. W. On dead water. The Norwegian North Polar Expedition 1893—1896 522.
Elbert, Joh. Die Landverluste an den Küsten Rügens und Hiddensees, ihre Ursachen und ihre Verhinderung 510.
— Über die Standfestigkeit des Leuchtturms auf Hiddensee 510.
— Die Entwickelung des Bodenreliefs von Vorpommern und Rügen, sowie den angrenzenden Gebieten der Uckermark und Mecklenburgs während der letzten diluvialen Vereisung 510.
Elektrizität, Atmosphärische — 261.
Eliot, John. Zur Meteorologie von Indien 1892—1902 100.
— Brief discussion of the observations of the solar radiation (or black bulb in vacuo) thermometers in India during the period 1892—1903 175.
Elster, J., Geitel, H. und Harms, F. Luftelektrische und photometrische Beobachtungen während der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 in Palma (Mallorca) 278.
Emde, F. Magnetische Fernwirkung im Schiffskörper 484.
Endrös, Anton. Seichesbeobachtungen an den größeren Seen des Salzkammergutes 539.
— Die Seeschwankungen (Seiches) des Chiemsees 539.
— Die Seiches des Waginger-Tachingersees 539.
Engelenburg, E. Zur täglichen Variation der magnetischen Deklination 499.
Engels, H. Untersuchungen über die Bettausbildung gerader oder schwach gekrümmter Flußstrecken mit beweglicher Sohle 545.
Erdbeben 435.
Erdbeben, Ein — am 27. Juni 9 Uhr 45 Min. in Südwales 461.
Erdbebenbericht, Wöchentlicher — der Kaiserl. Hauptstation für Erdbebenforschung zu Straßburg i. E. (A. Sieberg) 471.
Erdbebenberichte, Wöchentliche — des Geophysikalischen Instituts der Universität Göttingen. (K. Zoeppritz) 471.

Erdbebenberichte, Wöchentliche —. Krakau, k. k. Sternwarte 472.
—, Wöchentliche —. Kremsmünster, Sternwarte 472.
—, Wöchentliche —. Laibach, Erdbebenwarte. (A. Belar) 472.
—, Wöchentliche —. Lemberg, Technische Hochschule. (W. Láska) 472.
—, Wöchentliche —. Pola, k. k. hydrographisches Amt, Abteilung Geophysik. (W. Kesslitz) 472.
—, Wöchentliche —. Triest, k. k. maritimes Observatorium. (E. Mazelle) 472.
—, Wöchentliche —. Wien, k. k. Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik. (V. Conrad) 472.
—, Wöchentliche — des Physikalischen Observatoriums zu Tiflis. (P. von Stelling) 473.
—, Wöchentliche — des Samoa-Observatoriums in Apia der Kgl. Gesellschaft der Wissenschaften in Göttingen. (Linke) 473.
Erdbebenforschung, Mitteilungen der Hauptstation für — am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg. (R. Schütt) 473.
Erdbebenmeldungen, Vorläufiger Bericht über — in Österreich im ..... (Monat) .... 1905 467.
Erdbebenstörungen, Jährliche Periode der — in Triest 444.
Erdbebenwarten, Über die Lage der — mit Milne-Pendel 476.
Erdbildung, Theorien der — 383.
Erdkörpers, Allgemeine mathematische und physikalische Verhältnisse des — (Gestalt, Dichte, Attraktion, Bewegung im Raume, Ortsbestimmung) 388.
Erdmagnetismus und Polarlichter 476.
Erdmessung, Bericht über die Tätigkeit des Zentralbureaus der Internationalen — im Jahre 1905 nebst dem Arbeitsplane für 1906 401.
Erdmond, Der 19.
Eredia, Filippo. La pioggia a Roma 246.
— Sulle alluvioni del febbraio e del marzo del 1905 in Bari e sulle cadute di abbondanti prezipitazioni 246.
— Sull' impiego delle osservazioni microsismiche per lo studio delle perturbazioni atmosferiche 443.
Eruption of Vesuvius 424.
Escobar, Romulo. Regimen of the rainfall of Mexico 258.
Esmarch, E. v. Zwei Registrierinstrumente für Sonnenschein und Windrichtung 370.
Espy, James P. Life and work 76.
Esquirol, J. Éclipse totale de Soleil du 30 août 1905. Protubérances solaires à deux couleurs 55.
Etzold, Franz. Sechster Bericht der Erdbebenstation Leipzig 470.
Evaporation from water surfaces from Albuquerque N. M. 233.
Everdingen, E. v. Oberflächentemperaturbeobachtungen in der Nordsee September 1903 bis August 1904 515.
Evershed, J. Report of the expedition to Pineda de la Sierra, Spain 50.
Exner, Felix M. Prof. J. Wiesner's Beobachtungen über die photo-chemische Intensität der direkten Sonnenstrahlung und der diffusen Himmelsstrahlung während der partiellen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 zu Friesach in Kärnten 179.
— Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität 261.
— Grundzüge der Theorie der synoptischen Luftdruckveränderungen 308.
— Das Wetter bei Keilen hohen Luftdruckes 326.
— Über Druck und Temperatur bewegter Luft 327.
—, Franz. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXI. Über die Genesis der Ionen in der Atmosphäre 266.
—, Karl. Das optische Vermögen der Atmosphäre 305.
Expedition, The Norwegian North Polar — 1893—1896 116.
Eve, A. S. On the Radioactive Matter in the Earth and the Atmosphere 263.

F.

Fagerholm, Erik. Talcott-observations made at Upsala during the summer of 1905 388.
Farman, M. Pocky clouds at statoscope 225.
Farr, C. Coleridge. Horizontal Pendulums and Earthquake Echoes 450.
Feinnivellement der Stadt Berlin. Verzeichnis fester Höhenpunkte 507.
Feldt. Ostpreußische Grünlandsmoore 536.
Fenner, Paul. Astronomisches Nivellement durch das Großherzogtum Hessen im Meridian 9° östl. v. Gr.,

ausgeführt und bearbeitet von PAUL GAST 398.
FÉNYI, J. Über Winddrehungen in Kalocsa 185.
FERGOLA, E. Osservazioni meteorologiche fatte nella R. Osservatorio di Capodimonte nell' anno 1906 98.
FERGUSSON, S. P. Meteorological phenomena on mountain summits 110.
— Meteorological phenomena on mountain summits. (Comparison of mountain and kite observations, Mount Washington) 137.
FERLE, FRIEDR. R. Praktische oder angewandte Meteorologie für Landwirte 348.
FERRAR, H. T. The antarctic Ice-Cap 564.
FERRERO, E. Osservazioni meteorologiche fatte nell' anno 1904 all' Osservatorio della R. Università di Torino 98.
FERY, C. et MILLOCHAU, G. Contribution à l'émission calorifique du Soleil 47, 175.
Feuerkugel, Eine 70.
FICKER, HEINZ VON. Der Föhn vom 4. bis 6. November 1905 in den Ostalpen 185.
— Über die Auflösung einer Wolkendecke 218.
— Über die Wolkenbildung in den Alpentälern 218.
— Dunstbildung aus Stratusformen 218.
— Innsbrucker Föhnstudien. I. Beiträge zur Dynamik des Föhns 329.
— Der Transport kalter Luftmassen über die Zentralalpen 329.
FIELD, J. H. An account of the preparations made for determining the conditions of the upper air in India by means of kites 130.
—, A. M. Tidal streams (British Isles) 521.
FIGEE, S. Perioden in den regenval op Java 248.
— Regenbuien waargenomen aan het Observatorium te Batavia met een zelfregistreerenden regenmeter gedurende het tijdvak 1879 tot 1901 249.
— The influence of the moon on the magnetic needle at Batavia from observations made from april 1883 up to march 1899 352.
FILIPPO, EREDIA. Caduta di polvere meteorica del 6 febbraio 1906 e nuovo contributo allo studio della caduta di polvere meteorica del 9 marzo 1901 152.
FILIPPO, EREDIA. Sulla direzione delle correnti atmosferiche in Catania 190.
— Il temporali nell' Italia Meridionale del 22—23 agosto 1904 293.
FINDEISEN, F. Praktische Anleitung zur Herstellung einfacher Gebäudeblitzableiter 289.
FINSTERWALDER, S. Flüchtige Aufnahmen mittels Photogrammetrie 401.
FISCHER, TH. Anschluß des sogenannten Serapistempels an das Netz des italienischen Präzisionsnivellements 507.
— Küstenstudien und Reiseeindrücke aus Algerien 510.
—, R. Bergstürze und Felsschlipfe im Gefolge der Eiszeiten 571.
FISHER, O. Eine mögliche Ursache von Veränderungen im Niveau der Erdkruste 505.
FITZNER, RUDOLF. Beiträge zur Klimakunde des osmanischen Reiches und seiner Nachbargebiete. 1. Meteorologische Beobachtungen in Kleinasien 1902 375.
Fixsterne und Nebelflecken 24.
FLAMACHE, A. Les éclairs sans tonnerre 294.
FLAMMARION, CAMILLE. L'atmosphère et les grands phénomènes de la nature 74.
— Thunder and Lightning 292.
FLETCHER, L. A search for a buried meteorite 68.
FLINT, J. A contribution to the oceanography of the Pacific 513.
FÖRSTER, ERICH. Über den Feuchtigkeitsgehalt der Luft in seiner Beziehung zur geographischen Lage des Beobachtungsortes Rostock 198.
— Betrachtungen über Bewegungsgeschwindigkeiten 18.
— Die Sichtbarkeit des Erdschattens außerhalb des Mondes 21.
— Bestimmung der Sonnenparallaxe mit Hilfe optischer Messungen der Geschwindigkeit der Erdbewegung durch Prof. KÜSTNER in Bonn 62.
— Gegendämmerung und Gegenschein 72.
FORCH, C. Die festen Bestandteile des Seewassers 516.
— Zum Vorgange der Absorption von Gas in Seewasser und destilliertem Wasser 516.
— Zur Theorie der Meeresströmungen 517.
Forecasting, A new departure in 332.

FOREL, F. A. Structure rubanée des glaciers 562.
— et MURET, E. Rapport sur les variations des glaciers, 1905; Alpes Suisses 562.
—, LUGEON, M. et MURET, C. Les variations périodiques des glaciers des Alpes, 26e rapport 1905 563.
Forest and rivers 556.
Forschungsreise S. M. S. „Planet" 129, 511.
FOULDS, JAMES. Peculiar Ice Formation 559.
FOWLER, A. Sun-spot and chromospheric spectra 41.
— High level chromospheric lines and their behaviour in sun-spot spectra 62.
FRANKENFIELD, H. C. Rivers and floods 546.
FRANSSEN, B. Taifun in der südlichen Formosastraße am 1. und 2. Juli 1905 194.
FRANZ, JULIUS. Der Mond 22.
FRAUNBERGER, GEORG. Studien über die jährlichen Niederschlagsmengen des afrikanischen Kontinents 251.
FRECH, FR. Über warme und kalte Quellen 536.
— Das Antlitz der Hochgebirge 565.
FREYBE, O. Praktische Wetterkunde 346.
— Kurze Anleitung zur Benutzung von Wetterkarten 348.
FRIEDRICHSEN, M. Dr. MORITZ ALPH. STÜBELS [†] Verdienste um die moderne Vulkanologie 410.
FRIESENHOF, GREGOR. Gewittererscheinungen 284.
— Die Luftdruckgebilde der oberen und unteren Atmosphäre und ihr Zusammenhang 329.
FRISCHAUF, J. Die Abbildungslehre und deren Anwendung auf Kartographie und Geodäsie 401.
FRITH, G. R. The topographical section of the General STAFF: with an account of the geographical services of the Austrian, French, German, and Russian Armies 392.
FRITSCHE, H. Die jährliche und tägliche Periode der erdmagnetischen Elemente 495.
FRITZSCHE, RICHARD. Niederschlag, Abfluß und Verdunstung auf den Landflächen der Erde 524.
FROCHOT, H. Le calcul des marées. Théorie élémentaire et applications pratiques à l'usage des officiers de marine 521.
FROIDEVAUX, H. L'exploration hydrographique des côtes du Maroc 509.
Frost, Protection from 349.
FRÜH, J. Ergebnisse 25jähriger Erdbebenbeobachtungen in der Schweiz, 1880 bis 1904 457.
— Über Naturbrücken und verwandte Formen, mit spezieller Berücksichtigung der Schweiz 508.
Frühlingseinzug in Mitteleuropa nach Prof. E. IHNE 81.
FRY, EDW. A remarkable lightning discharge 285.

G.

GAGEL, C. Über einen merkwürdigen Hagelfall in Schleswig-Holstein 561.
— Über das Vorkommen von Fazettengeschieben im dänischen Diluvium 573.
— Über die Entstehung und Beschaffenheit der Parchimer Interglazialschichten 576.
GALITZIN, Fürst BORIS. Über die Methoden zur Beobachtung von Neigungswellen 451.
GALLE, A. Neuere Arbeiten auf dem Gebiete der Erdmessung 395.
GALLENKAMP, W. Die Ergebnisse neuerer Regenforschung 233.
GARDE, V. Isforholden i de arktiske Have 1905 516.
GARDINER, J. STANLEY. The Indian Ocean 513.
GARRIGOU-LAGRANGE, P. Sur les mouvements généraux de l'atmosphère dans les diverses saisons 328.
GARRIOTT, E. B. A possible extension of the period of weather forecasts 331.
— Storm warnings for Lake Vessels 345.
— Forecast Division 345.
— Forecasts and Warnings 345.
GAST, P. Ein Beitrag zur Polhöhenbestimmung 396.
GAUTIER, RAOUL. L'éclipse totale de soleil du 30 août 1905, avec la collaboration de J. PIDOUX, F. A. FOREL et J. ANCKERMANN 61.
— Résumé météorologique de l'année 1904 pour Genève et le Grand Saint-Bernard 88.
— La tempête du 6 janvier 1906 192.
— et DUAIME, H. Observations météorologiques faites aux fortifications de

Saint-Maurice pendant l'année 1904 et 1905 Résumé annuelle 89.
GEELMUYDEN, H. Den magnetiske misvisung i Norge 495.
GEINITZ, F. E. Die Einwirkung der Silvesterturmflut 1904 auf die mecklenburgische Küste 509.
— Die Eiszeit 569.
— XIX. Beitrag zur Geologie Mecklenburgs. Die geologischen Resultate der Bohrungen für das Parchimer Wasserwerk, mit Bemerkungen über das Interglazial von Ratzeburg u. Oldesloe 575.
GEIKIE, J. Late Quaternary Formations of Scotland 562.
GEITEL, H. Über die spontane Ionisierung der Luft und anderer Gase 262.
GENNETT, HENRA. Rainfall, temperature and tree growth 82.
Geodäsie, Hand- und Lehrbuch der niederen 396.
Geographie, Seismische 457.
Geophysik 382.
GERDIEN, H. Messungen der Dichte des vertikalen elektrischen Leitungsstromes in der freien Atmosphäre bei der Ballonfahrt am 30. August 1905 275.
GERLAND, G. Erdbebenbeobachtungen 438.
— Das seismologische Zentralbureau in Straßburg i. E. 475.
Gewässer, Stehende und fließende 523.
Gewitter im südöstlichen Alpengebiete 294.
GIBSON, J. P. Nuages orageux 227.
GILBERT, G. K. The Investigation of the San Francisco Earthquake 464.
GILSON, G. Déscription d'un sondeur-collecteur et remarques sur le prélèvement d'échantillons du fond de la mer 513.
GIRARDIN, P. Le glacier des Evettes en Maurienne (Savoie) 562.
GLANGEAUD, PH. Les volcans du Livradois et de la Comté (Puy de Dôme) 418.
— Une chaîne volcanique miocène sur le bord occidental de la Limange 419.
GLASENAPP. Astronomische Beobachtungen in den Gouvernements Tomsk und Tobolsk 1901 bis 1902 395.
— Astronomische Beobachtungen in den Gouvernements Tobolsk, Irkutsk, Jenisseisk 1902 395.
Gletscher 562.
GOCKEL, A. Über den Ionengehalt der Atmosphäre 154, 275.
GOETZ, E. Meteorological observations at Bulawayo 1897—1904 106.
—, W. Fortschreitende Änderung in der Bodendurchfeuchtung 525.
GOETZE, A. Über Regenstreifen 233.
—, K. Die Windhose vom 14. August bei Solingen 189.
GOLDSCHMIDT, V. Über Harmonie im Weltenraume 383.
GOLL, F. Elektrische Erscheinungen in den südamerikanischen Anden 284.
GORCZYŃSKI, LADISLAS. Sur la marche annuelle de l'intensité du rayonnement solaire à Varsovie et sur la théorie des appareils employés. 1901—1905 172.
— Sur les variations de l'intensité du rayonnement solaire avec la hauteur 172.
— Quelques renseignements sur la dépression du rayonnement solaire à Varsovie en 1903 172.
— Sur les sommes de la chaleur en gr.-cal. pour Varsovie, Treurenberg et Montpellier 172.
GORGANOVIĆ-KRAMBERGER, K. Der diluviale Mensch von Krapina in Kroatien 585.
GORTANI, M. Le piramidi di erosione e i terreni glaciali di Fielis in Carnia 581.
GOUTEREAU, CH. Sur la variabilité de la température 160.
GRABLOVITZ, G. Fenomeni vesuviani dell' aprile 1906 osservati da Ischia 425.
— Sulle registrazioni sismiche del 17 agosto 1906 in Ischia 467.
GRAFF, K. Die Hamburgische Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras im August 1905 61.
GRAY, RICHARD W. Snow formed by mixture of warm and cold air 235.
GRAZIADEI, HEINRICH. Ein Beitrag zur elementaren Ableitung der ablenkenden Kraft der Erdrotation 314.
Green flash at sunset 300.
— ray at sunset 300.
Greenland, The North-East coast of — beyond 77° N-Lat. 509.
Greenwich Royal Observatory. Telegraphic Determinations of Longitude made in the years 1888 to 1902 395.
GREGORY, W. K. The hailstorm of June 23 257.
GREIM, G. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Großherzogtum Hessen 85.
— Zur Entstehung des Graupels 236.

GREIM, G. Schätzung der mittleren Niederschlagshöhe und Niederschlagsverhältnisse im Großherzogtum Hessen im Jahre 1904 238.
GRENANDER, S. Les variations annuelles de la température dans les lacs suédois 543.
GREVILLE, PIERRE DE. La météorologie d'Alexandrie et de Beyrouth 108.
GRIGNON, A. Traité de Cosmographie, deuxième fascicule à l'usage des élèves des classes de Mathématique A et B et des candidats à l'école de Saint-Cyr 18.
GROHMANN. Wetter und Wetterkarten 348.
GROSSMANN. Die horizontale Komponente der ablenkenden Kraft der Erdrotation. Eine Ehrenrettung des HADLEY-DOVEschen Prinzips 313.
— Nochmals die horizontale Komponente der ablenkenden Kraft der Erdrotation. Das HADLEY-DOVEsche Prinzip ist doch im Unrecht 314.
—, L. Die barometrische Höhenformel und ihre Anwendung 505.
GRUNDMANN, A. Über die Bahn des Meteors vom 3. Juli 1905 71.
GRUNER, P. Dämmerungserscheinungen und Alpenglühen, beobachtet in Bern im Jahre 1905 305.
GRUSS, G. Beobachtungen der Aprilsternschnuppen im Jahre 1904, angestellt am Astr. Inst. der k. k. böhm. Universität in Prag-Smichow 67.
GUARINI, E. Sur l'électricité atmosphérique 294.
— Les tremblements de terre, leur origine électrique possible. Les tremblements de terre au Pérou 441.
GÜNTHER, SIGMUND. Zur Vorgeschichte der STÜBELschen Vulkantheorie 401.
— GEORG VON NEUMAYER 478.
— und DANNBECK, SIMON. Die Vorgeschichte des barischen Windgesetzes 77, 326.
GUERRIERI, E. Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte nella R. Specola di Capodimonte nell' anno 1905 97.
— Sulla relazione tra l'escursione diurna della declinazione magnetica a Capodimonte e la frequenza delle macchie solari 490.
GUGENHAN, M. Die Vergletscherung der Erde von Pol zu Pol 570.
— Der Stuttgarter Talkessel vom alpinen Eis ausgehöhlt 577.
GUILLEAUME, J. Observations du Soleil faites à l'observatoire de Lyon (équatorial BRUNNER de 0,16 m d'ouverture) pendant le quatrième trimestre de 1905 62.
— Observations du soleil faites à l'observatoire de Lyon, pendant le premier trimestre de 1906 62.
— — pendant le troisième trimestre de 1906 62.
GUSS, JOSEF. Über konische Prismen zur Projektion künstlicher Regenbogen 305.
GUTBROD. Sonnenring 297.
GUTMANN, HUBERT. Die Rhein-Donau-Wasserscheide in Baden 525.
GUYOU, E. Application du téléphone et de l'astrolabe CLAUDE-DRIENCOURT à la détermination de la longitude de Brest 399.
GYLLENSKJÖLD, V. CARLHEIM. Des foudres en boule 287.
— Sur les latitudes qu'ils convient de choisir pour les observations magnétiques 497.
— Note sur le potentiel magnétique de la Terre exprimé en fonction du temps 497.
— Propositions sur l'organisation d'observations magnétiques temporaires dans les régions arctiques et antarctiques 498.
— Sur le choix des stations polaires pour l'études des variations périodiques du champ magnétique terrestre 498.

H.

HAID, M. Die seismischen Stationen Durlach und Freiburg i. B. 455.
Hailstones, Structure of — 236.
Hailstorm in the Bahamas 259.
Hailstorms, Prevention of —. A review of recent experiments 350.
HALE, GEORGE E. Report of Director of the solar observatory, Mount Wilson, California 30.
— The spectroscopic laboratory of the solar observatory 46.
— and ADAMS, WALTER S. Sun-spot lines in the spectra of stars 25.
— — Contributions from the Solar observatory Mt. Wilson, California, No. 8. Carnegie Institution of Washington. Sun-spot lines in the Spectra of red stars 25.
— — Photographic observations of the spectra of sun-spots 40.

HALE, GEORGE E., ADAMS, WALTER S. and GALE, HENRY G. Preliminary paper on the cause of the characteristic phenomena of sun-spot spectra 43.
— and ELLERMANN, FERDINAND. The five-foot spectroheliograph of the solar observatory 39.
— — The Rumford spectroheliograph of the Yerkes Observatory 63.
HALBFASS, W. Die Thermik der Binnenseen und das Klima 371.
— Zu der Mitteilung von Dr. OTTO Freiherr VON UND ZU AUFSESS, Untersuchungen über die Erhöhung der Temperatur am Grunde der Seen 540.
HALL, MAXWELL. The zodiacal light 72.
— The zodiacal light, is it meteorological or astronomical? 72.
— The Origin of the zodiacal light 72.
— The West Indian hurricane of August 11, 1903 191.
—, W. Note on the effects of difference of sea and air temperatures on marine refraction 405.
HALM, J. Some further results obtained with the Spectroheliometer 61.
— On the relations between diurnal changes of temperature and atmospheric pressure 181.
Halos of march 1—4, 1906 297.
HAMBERG, AXEL. Astronomische, photogrammetrische und erdmagnetische Arbeiten der von A. G. NATHORST geleiteten schwedischen Polarexpedition 1898 18.
—, H. E. Moyennes mensuelles et annuelles de la température et extrèmes de température mensuels pendant les années 1756—1905, à l'observatoire de Stockholm 165.
— Mean temperature at Stockholm 1756—1905 166.
—, A. Astronomische, photogrammetrische und erdmagnetische Arbeiten der NATHORSTschen schwedischen Polarexpedition 1898 495.
— Uppmätning af en stor jättegryta vid Strömstad 571.
— Hydrographische Arbeiten der von A. G. NATHORST geleiteten schwedischen Polarexpedition 1898 512.
HAMMER, E. Die isostatische Lagerung der äußeren Erdschichten 382.
— Landesaufnahme und Kartographie 395.
HAMMER. E. Einige Bemerkungen über die Krümmungshalbmesser am Erdellipsoid 396.
— Geographische Längen durch die drahtlose Telegraphie 403.
— Einwägungen von Festpunkten an der Linie Böblingen-Lustnau 506.
HANDS, ALFRED. Some so-called vagaries of lightning reproduced experimentally 294.
HANN, JULIUS. Lehrbuch der Meteorologie 73.
— Der Pulsschlag der Atmosphäre 76.
— Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Dawson 109.
— Mittlere Resultate der meteorologischen Beobachtungen am Royal Alfred Observatorium auf Mauritius 107.
— Der tägliche Gang der Temperatur und des Luftdruckes in Windhuk 105.
— Meteorologische Beobachtungen zu Good Hope im arktischen Nordamerika 1900 bis 1903 110.
— Meteorologische Beobachtungen in Brasilien 112.
— Zur Meteorologie des Äquators nach den Beobachtungen zu Para am Museum Goeldi 112.
— Der tägliche Gang der Temperatur in Herbertshöhe 114.
— Meteorologie des Nordpolarbassins. Ergebnisse der norwegischen Nordpolarexpedition unter FRIDTJOF NANSEN 1893 bis 1896 116.
— Außerordentlich kaltes Frühjahr 1905 in Südaustralien 120.
— Der tägliche Gang der Temperatur in der inneren Tropenzone 158.
— Temperaturabnahme mit der Höhe auf Spitzbergen 162.
— Neue Berechnung der mittleren Temperatur der Erde und jener der westlichen und östlichen Hemisphäre 167.
— Dauer des Sonnenscheins in Padua 178.
— Dauer des Sonnenscheins in Rom 178.
— Dauer des Sonnenscheins in Christiania 178.
— Täglicher Gang der Sonnenscheindauer und der Bewölkung in Hongkong 179.
— Der tägliche Gang des Luftdruckes in Südindien 180.
— Täglicher und jährlicher Gang des Dampfdruckes in verschiedenen Seehöhen in Südindien 200.

HANN, JULIUS. Beobachtungen über die Richtung des Wolkenzuges in Rom und jährliche Periode der Hydrometeore 220.
— Regenfall zu Hermsburg in Krain 241.
— Tagesmaximum des Regenfalles in England 244.
— Ergebnisse 81jähr. Regenmessungen in Rom 246.
— Größte Tagessummen des Regenfalles auf Ceylon 248.
— Regenfall zu Tschemulpo 250.
— Regenverhältnisse von Hongkong 250.
— Regenfall und Bewölkung in Südafrika 255.
— Jährliche Niederschlagsmengen zu Toronto 1845—1903 und Wasserspiegelschwankungen des Ontariosees 257.
— Regenfall in Mexiko 258.
— Regenfall auf den Fidschi-Inseln 260.
— The Temperature of Cyclones and anticyclones 315.
— MARC DECHEVRENS über die Temperatur in den Zyklonen und Antizyklonen 317.
— KÄMTZ über das Barometer als Wetterglas 330.
— Klima von St. Gertrud im Suldental 374.
— Klima von Perpignan 374.
— Gang der Bodentemperatur zu Tacubaya (Mexiko) 405.
— Täglicher und jährlicher Gang der Bodentemperatur in Tokyo 406.
— Über den jährlichen Wärmeumsatz in Binnenseen 543.
— A. WATT, Über den Regenfall (Niederschlag) an den Ben Nevis-Observatorien 245.
HANSKY, A. Photographies de la Granulation solaire faites à Poulkowa 38.
— Missions scientifiques pour la mesure d'un arc de méridien au Spitzberg entreprises en 1899—1901. Mission russe 403.
HANZLIK, STANISLAV. Warme Welle in den Vereinigten Staaten vom 20. bis 24. Januar 1906 168.
— Relations between velocities of progression of lows and the area of rising and falling pressure accompanying them 307.
HARBOE, E. G. En sejsmologisk Oversigt 457.
HARMS, F. Über ein photoelektrisches Photometer und Beobachtungen mit demselben während der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 48.
HARRIS, R. A. A manul of tides 520.
— Cotidal lines of the world 521.
— Early knowledge of the tides at Panama 522.
HARTLEY, W. N. The description and spectrographic analysis of a meteoric stone 68.
HARTMANN, J. Ein neues Verfahren zur Messung der Linienverschiebung in Spektrogrammen 6.
HATT. Détermination simultanée de deux points au moyen des constructions graphiques à grande échelle 400.
HAUSSMANN, K. Der magnetische Theodolit von ESCHENHAGEN-TESDORPF 481.
HAUTHAL, R. Quartäre Vergletscherung der Anden in Bolivien und Peru 563.
Hawaian mountain records 79.
HAYDEN, E. E. The present status of the use of Standard Time 393.
HAYN, F. Die Rotationselemente des Mondes und der Ort von Mösting A 21.
Heat, Relative total — recieved from sun and sky during any day by horizontal surfaces 179.
Hebdomadaire, Bulletin — des Observatoires Sismiques de la Hongrie et de la Croatie. (Bearbeiter A. PÉCSI) 473.
HECKER, A. Das Wetter in den Sommermonaten 1904 und 1905 im Rheinlande 118.
— Die Geschichte der Wettertelegraphie und der Wettervorhersage unter besonderer Berücksichtigung des landwirtschaftlichen Witterungsdienstes 333.
— Die Wettervorhersage. Untersuchungen und Betrachtungen 334.
—, O. Seismometrische Beobachtungen in Potsdam in der Zeit vom 1. Januar bis 31. Dezember 1905 448.
HEDGES, KILLINGWORTH. Modern lightning conductors an illustrated supplement to the report of the lightning research committee, of 1905 289.
HEEN, P. DE. Théorie des phénomènes électriques de l'atmosphère, basée sur les propriétés de l'état particulaire 267.

HEGEMANN, E. Lehrbuch der Landesmessung 396.
HEGYFOKY, J. Die Frühlingsankunft der Vögel und die Witterung in Ungarn im Zeitraume 1894 bis 1903 80.
— Die Schwankung der jährlichen Regenmenge in Ungarn 240.
— Zur täglichen Periode des Regens 241.
HEIDKE, P. Meteorologische Beobachtungen aus Deutsch-Ostafrika. Zusammenstellung von Monats- und Jahresmitteln aus den Jahren 1899 bis 1902 von 22 Beobachtungsstationen 107.
HEILPRIN, ANGELO. The concurrence and interrelation of volcanic and seismic phenomena 401.
HEIM, A. und AMBREIN, W. Der Gletschergarten in Luzern. Seine Entstehung und Entwickelung 580.
HELBRONNER, PAUL. Sur quelques résultats de la triangulation du massif Pelvoux-Écrins 399.
— Sur les triangulations géodésiques complementaires des hautes régions des Alpes françaises (quatrième campagne) 399.
Helgolands, Die Ursachen des Zerfalls und die Maßnahmen zur Erhaltung — 508.
HÉLIER, ST. Bulletin des observatoirs magnétiques et météorologiques St. Louis 491.
HELLMANN, G. Verwandlung von Fahrenheitsgraden in Centesimalgrade und umgekehrt 77.
— Über die relative Regenarmut der deutschen Flachküsten 234.
— Regenkarte von Deutschland 237.
— Die Niederschläge in den norddeutschen Stromgebieten 237.
— Veröffentlichungen des Kgl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. v. BEZOLD. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1902 238.
— Dasselbe. Ergebnisse der Niederschlagsbeobachtungen im Jahre 1903 238.
— Ein neuer registrierender Schneemesser 367.
— Über die Kenntnis der magnetischen Deklination von Christoph Columbus 477.
HELMERT, F. R. Die Größe der Erde 400.
HENDRICHSON, W. W. Notes on stereographic projection and the astronomical triangle 401.
HENNIG, R. Aus Deutschlands Sturmchronik. Betrachtungen zum großen Sturm vom 19. Januar 1906 193.
— Raketenblitze 281.
— Die Wechselwirkungen zwischen Erdbeben bzw. Vulkanausbrüchen und Witterungserscheinungen 443.
— Das große Schneeunwetter am 23. März (1906) 557.
HENOCHSBERG, ALBERT. Selbsttätiger Wassermengenmesser 526.
HENRY, ALFRED J. Recent practise in the erection of lightning conductors 295.
— Weather forecasting from synoptic charts 347.
—, R. The Leonid Meteors 70.
HENZE, H. Übersicht über die Witterung in Zentraleuropa im Jahre 1906 117.
— Über die Niederschlagswahrscheinlichkeit in Schlesien 239.
HEPITES, STEPHAN C. Buletinul lunar al Observatiunilor Meteorologice din România 99.
— Les sécheresses en Roumanie 247.
HEPWORTH, M. W. C. Polarlichtbeobachtung 504.
HERBERTSON, A. J. and WAITE, P. C. Rainfall map of Africa 251.
HERGESELL, H. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1902 83.
— Sur les vents locaux du voisinage des îles Canaries 140.
— Neue Beobachtungen über die meteorologischen Verhältnisse der hohen wärmeren Luftschicht 148.
— Die Beteiligung unserer Marine an der Erforschung der Atmosphäre über den Ozeanen 148.
— La situation actuelle et quelques problèmes futurs de la météorologie maritime 148.
— Über lokale Windströmungen in der Nähe der Kanarischen Inseln 188.
HERITSCH, FR. Glaziale Studien im Vellachtale 581.
HERRMANN, J. Die Fahrt nach dem Ob und dem Jenissei im Jahre 1905 512.
HERVÉ, F. Ein Wirbelsturm im Tuamotu-(Paumotu-)Archipel vom 12. bis 14. März 1905 192.
HERWIG, W. Die Beteiligung Deutschlands an der internationalen Meeresforschung 510.

Hess, Hans. Winterwasser der Gletscherbäche 546, 564.
Hessler, Adam. Klimatologie Würzburgs in ihrer Entwickelung 373.
Heyne. Die Witterung zu Tsingtau im März, April und Mai 1905, nebst einer Zusammenstellung für das Frühjahr 1905 119.
— Die Witterung zu Tsingtau im Juni, Juli, August 1905, nebst einer Zusammenstellung für den Sommer 1905 120.
— Die Witterung zu Tsingtau im September, Oktober und November 1905, nebst einer Zusammenstellung für die vier Jahreszeiten und das Jahr Dezember 1904 bis November 1905 120.
Hildebrand-Hildebrandsson, H. Bulletin mensuel de l'observatoire météorologique de l'université d'Upsal année 1905 94.
Hilgard, E. W. Soils, their formation, properties, composition and relations to climate and plant growth in the humid and arid regions 380.
— Some pecularities of rock-weathering and soil formation on the arid and humid regions 508.
Hill, E. The Chalk and Drift in Möen 572.
—, Leonard and Greenwood, M. jun. The influence of increased barometric pressure on man 80.
Hinks, Arthur R. Suggestions for a theory of the Milky Way and the Clouds of Magellan 28.
Hinrichs, Gustavus D. Die Amana-Meteoriten 69.
Hissink, C. W. Mond und Gewitter 283.
— Tets over statistiek der halo's 297.
— De halo's en het weder 297.
— De wedstrijd in weervoorspelling te Luik in September 1905 347.
Hobbs, W. H. The Goldschmidt Law of Complication applied to the Solar System 385.
— The grand Eruption of Vesuvius in 1906 425.
Hobday, J. R. General Report on the Operations of the Survey of India administered under the government of India during 1903—1904 399.
Hochwassersammelbecken, Anlage von — im Okergebiete 534.
Hochwasserstand, Beziehung zwischen dem — des Nil und dem Luftdrucke in Nordostafrika 108.
Hochwasserverhältnisse im Gebiete des Moselflusses 556.
Hoernes, M. Der diluviale Mensch in Europa. Die Kulturstufen der älteren Steinzeit 584.
Hoffmann, O. Die Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 62.
Holm, Ragnar. Über die abnorm kleine Sonnenstrahlung in den Jahren 1902 und 1903 179.
Holmes, R. L. Rainfall in Fiji, 1905 260.
Holtsmark, G. Rettelser til Temperaturforholdene i Jorden paa norske Stationer 1893—1902 408.
— Maaling af Temperaturforholdene i Jorden paa norske Stationer i Aarene 1903—1904 408.
Holway, R. S. Cold water belt along the westcoast of the United States 519.
Holzmüller, G. Die Bilder des Sonnensystems nach Kant und Laplace und die neueren Forschungsergebnisse über diesen Gegenstand 18.
— Elementare kosmische Betrachtungen über das Sonnensystem und Widerlegung der von Kant und Laplace aufgestellten Hypothese über dessen Entwickelungsgeschichte 19.
— Elementare kosmische Betrachtungen über das Sonnensystem 387.
Honda, H. Ein tragbares Gezeitenmanometer 520.
— und Terada, T. Über den Geysir in Atami (Japan) 423.
— — On the Change of the Geyser of Atami 537.
Hopfner, Friedrich. Die thermischen Anomalien auf der Erdoberfläche 169.
— Die Verteilung der solaren Wärmestrahlung auf der Erde 173.
— Die tägliche solare Wärmestrahlung auf einer in beliebiger Breite fest gegebenen Flächeneinheit 174.
— Über die Größe der solaren Wärmemengen, welche in gegebenen Zeiten beliebigen Breiten der Erde zugestrahlt werden 174.
Horizontalpendelstation, Monatsberichte der — am Astronomischen und Physikalischen Observatorium zu Taschkent (Goultiaeff) 474.
Horn, A. v. Die Verbesserung des unteren Mississippi von der Mündung des Missouri bis zum Golf von Mexiko 547.
Hoskins, L. M. The rigidity of the earth 383, 414.

HOUILLIER. De l'influence des pluies estivales sur le débit des sources de plaines 537.
HOWARD, KENNETH S. The Estacado Aërolite 69.
HUBBARD, W. F. The relation of forests to rainfall 258.
HUCKE, K. Foraminiferen und Ostrakoden in glazialen Ablagerungen 573.
HÜBNER, ERNST. Wetterlage und Vogelzug. Die Rotkehlchenwanderungen an der deutschen Ostseeküste und über den europäischen Kontinent 81.
HUME, W. F. Notes on the History of the Nile and its Basin 547.
HUMPHREYS, W. J. The Mount Weather Research Observatory 123.
HUNGER, F. W. T. Aanteekeningen over den regenval op de Koffie-Ondernemingen zer Sumatra's Oostkust 250.
HUNT, H. A. Abnormal april temperatures in New South Wales 168.
HUNTINGTON, ELLSWORTH. The rivers of Chinese Turkestan and the Desiccation of Asia 547.
Hydrographical Department (Admiralty London) List of oceanic depths 1905 514.
Hydrographic U. S. Office Supplement. Newfoundland and the coast of Labrador from Cape St. Lewis to Grand Point 508.
Hydrographischen, Veröffentlichungen des — Amtes der k. k. Kriegsmarine in Pola 87.
Hydrology in the United States 534.
Hygrometer 364.

I.

R. T. A. I. Lightning flashes 285.
INGVARSON, F. Om drifveden i Norra Ishafvet 520.
INNES, R. T. A. Thermometer scales 363.
Institute, Gesellschaften und Konferenzen 120.
Institutsberichte, Makro- und mikroseismische 467.
Instrumente, Verschiedene 367.
International catalogue of scientific literature. Third, Fourth annual issue. F. Meteorology including terrestrial magnetism 75.
INTZE, O. Die geschichtliche Entwickelung, die Zwecke und der Bau der Talsperren 526.
Irrigation in the Transvaal 537.
IRVING, A. Peculiar Ice Formation 559.
ISACHSEN, G. Das paläokrystische Eis 559.
ISCHIRKOFF, A. und KASSNER, C. Der Devnasee 540.
L'ISLE, ROLLET DE. Observation, étude et prédiction des marées 521.
— Calcul de l'heure et de la hauteur d'une pleine mer au moyen des constants harmoniques 521.

J.

JACZEWSKI, L. Über das thermische Regime der Erdoberfläche im Zusammenhange mit den geologischen Prozessen 407.
JÄGER, F. Eine wenig bekannte Eishöhle im Sigriswiler Grat 561.
JAEGERMANN, R. Die Bewegung der Schweifmaterie des Kometen 1892 I auf einem zur Sonne konvexen Bogen 63.
JAEKEL, O. Bilder von der letzten Eruption des Vesuvs 425.
JAHN, J. J. Příspěvek k seznání vzniku nesonvislých vyvrženin sopečných 415.
— Über die erloschenen Vulkane in Freudenthal in Schlesien 417.
Jahrbuch der Astronomie und Geophysik, enthaltend die wichtigsten Fortschritte auf den Gebieten der Astrophysik, Meteorologie und physikalischen Erdkunde 19.
Jahresbericht, XXIII. des Vereins für Wetterkunde zu Koburg 1905 85.
—, 14. des Sonnblickvereins für das Jahr 1905 121.
JAMIESON, T. F. The glacial Period in Aberdeenshire and the southern Border of Moray Firth 579.
JANEZIC, EUGEN. Mikroskopische Untersuchung der Staubteilchen 150.
JÁNOSY, EM. Bestimmung der Herdtiefe und des seismischen Absorptionskoeffizienten des Charlestoner Erdbebens 446.
JANSSEN. Sur les travaux exécutés à l'observatoire au sommet du mont Blanc 46.
JANUSKIEWICZ, J. R. Ist der Staub in der Atmosphäre geladen? 280.
JAUBERT, JOSEPH. Les brouillards dans la région parisienne 207.
JEANRENAND, H. und BURNAND, D. Feuerkugeln 287.
JENTSCH, A. Über die Theorie der artesischen Quellen und einige damit

zusammenhängende Erscheinungen 537.
JENTZSCH, B. Ein Ås bei Barowke in Westpreußen 574.
JESCHKE, C. Bericht über die Marschall-Inseln 509.
JOHANSSON, Osc. V. Über die Bestimmung der Lufttemperatur am Meteorologischen Observatorium in Helsingfors 361.
JOHNSEN, A. TAMMAN's Schmelzversuche und die modernen Vulkanhypothesen 412.
— Vesuvasche vom April 1906 433.
JONKER, H. G. De stromrichting van het diluviale landijs over Nederland 578.
— Bijdragen tot tet kennis der sedimentaire zwerfsteenen in Nederland. 1. De Hondsrug in die provincie Groningen. 2. Bovensilurische zwerfsteenen. 3. Mededeeling: Zwerfsteenen van den onderdom der oostbaltische zone K_1 578.
JORDAN, JAMES B. Photographic sunshine recorders 361.
JOSLIN, LULU B. The contemporaneous variations of the nucleations and the ionization of the atmosphere of Providence 156.
JOUKOWSKY, A. De la chute dans l'air de corps légers de forme allongée, animés d'un mouvement rotatoire 127.
JOURDY, E. Le substratum archéen du globe et le mécanisme des actions géodynamiques 382.
JULIUS, W. H. Arbitrary distribution of light in dispersion bands, and its bearing on spectroscopy and astrophysics 8.
— A new method for determining the rate of decrease of the radiating power from the center toward the limb of the solar disk 33.
— Measurement of the heat produced by the integral radiation of the corona and of the solar disk 59.

K.

KAEHLER, KARL. Über einige Zerstreuungs- und Bodenluftmessungen in Kiel im Herbst 1905 277.
KAHLE. Die Einwirkung von Seen im Zuge eines Flußlaufes auf den Abflußvorgang 547.
KAPTEYN, J. C. On the parallax of the nebulae 28.
KARLINSKI, FRANZ, † am 21. März 1906 76.
Karolineninsel Jap 509.
KASS, WALTER. Feuerkugel vom 8. November 1906 66.
KASSNER, C. Die Witterungsverhältnisse des Jahres 1905 im Vergleich zu denen des Jahres 1904 und ihr Einfluß auf das Gedeihen der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen 82.
— Normale Monatsmittel der Temperatur und des Niederschlages für den Brocken 83.
— Mond und Gewitter 308.
— Eine mißglückte Prophezeiung 348.
KEELING, B. F. E. Note on evaporimeters 369, 537.
— Magnetische Beobachtungen am Observatorium zu Helwan (Ägypten) für das Jahr 1904 488.
KELLER, H. Die Quellen im Simplontunnel und die Zweitunnelbauweise 527.
— Niederschlag, Abfluß und Verdunstung in Mitteleuropa 527, 529.
— Die Abflußerscheinungen in Mitteleuropa 529.
KERNER, FRITZ v. Thermoisodromen, Versuch einer kartographischen Darstellung des jährlichen Ganges der Lufttemperatur 158.
— Abnahme der Bodentemperatur mit der Höhe im Prologgebirge in Dalmatien 406.
—, J. v. Tägliche Periode der Temperaturschichtung an der Mündung des Jadroflusses in Dalmatien 556.
KILGOUR, WM. T. Twenty years on Ben Nevis. Being a brief account of the life, work and experiences of the observers at the highest meteorological station in the British Isles 79.
KIMBALL, HEBBERT H. The Kodaikanal solar physics observatory 122.
— Veränderungen in der Durchsichtigkeit der Luft während der Jahre 1902, 1903 und 1904 303.
KIMURA, H. Harmonic Analysis of the Variation of Latitude during the years 1890,0—1905,0 399.
KIRSCH, Th. Die Vorherbestimmung des Wetters 348.
KIŠPATIČ, M. Vesuvasche aus Kotor (Cattaro) in Dalmatien 433.
KLEIN. Einfluß des Sonnenlichtes auf die Bewölkung 179.
— Cirrusstudien 230.

KLEIN. Die doppelte Bewegung der Cirrusstreifen 231.
— Benutzung der atmosphärischen Elektrizität 294.
— Elektrische Entladung oberirdischer Freileitungen durch Schneeflocken 294.
—, HERM. J. Die bisherigen Erfolge der Wetterprognosen 334.
— Die Neuordnung des telegraphischen Witterungsdienstes in Deutschland 336.
— Mißerfolge des staatlichen Wetterprognosendienstes in den drei ersten Monaten seines Bestehens 337.
KLEINSCHMIDT, E. Der Eisregenfall am 19. November 1905 240.
KLENGEL, FRIEDRICH. Die Niederschlagsverhältnisse von Deutsch-Südwestafrika 254.
Klima und organische Welt 80.
— und Wetter in Turkestan 100.
— der Sahara 377.
— von Port au Prince, Haiti 380.
Klimatologie 370.
—, Spezielle 372.
KLINGATSCH, A. Über photographische Azimutbestimmung 397.
KLINGELFUSS, FR. A lightning spiral observed near Basel 293.
KLOSSOVSKY, A. Revue météorologique. Travaux du réseau météorologique du Süd-Ouest de la Russie. Deuxième Série 99.
KLOTZ, O. J. Some results for magnetic Declination and inclination 494.
KLUNZINGER, C. B. Ergebnisse der neueren Bodenseeforschungen 540.
KNEBEL, W. v. Ein Überblick über unsere gegenwärtige Kenntnis vom Innern der Erde 408.
— Studien in den Thermengebieten Islands 414, 537.
— Studien zur Oberflächengestaltung der Inseln Palma und Ferro 419.
KNETT, J. Nichtbeeinflussung der Karlsbader Thermen durch das Lissaboner Erdbeben 459
KNIPPING, E. Sprünge in der Temperatur des Meerwassers 515.
KNOCHE, WALTER. Die Zeitdauer zwischen dem letzten und ersten Frosttage in Preußen 161.
— Über die räumliche und zeitliche Verteilung des Wärmegehaltes der unteren Luftschicht 170.
KNOLL, HERMANN. Über langsame Ionen in atmosphärischer Luft 155.
KOBOLD, HERMANN. Der Bau des Fixsternsystems mit besonderer Berücksichtigung der photometrischen Resultate 24.
KOENIGSBERGER, J. Über den Temperaturgradienten der Erde bei Annahme radioaktiver und chemischer Prozesse 383, 406.
— Über die Beeinflussung der geothermischen Tiefenstufe durch Berge und Täler, Schichtstellung durch fließendes Wasser und durch Wärme erzeugende Einlagerungen 408.
KÖPPEN, W. Das Wetter vom 23. bis 31. Dezember 1905 auf dem Nordatlantischen Ozean und in Mitteleuropa 118.
— Die Drachenstation der Deutschen Seewarte 128.
— Meteorologische Arbeiten mit Drachen und Ballons 129.
— Weite Ausdehnung V-förmiger Ausläufer von barometrischen Depressionen 306.
KOERBER, F. Mitteilung von Meteorbeobachtungen 65.
KÖVESLIGETHY, R. VON. Seismonomia. In honorem I. Consessus associationem internationalem seismologicum procurantium Romani convocati scripta 438.
KOHLRAUSCH, K. W. FRITZ. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXVI. Über Radiuminduktion in der atmosphärischen Luft und eine Methode zur absoluten Messung derselben 271.
KOHLSCHÜTTER, E. Meßkarte zur Auflösung sphärischer Dreiecke nach CHAUVENET 400.
— Vorschlag eines submarinen Pendelapparates zur Messung der Schwerkraft an den vom Meere bedeckten Teilen der Erdoberfläche 404.
KOLDERUP, CARL FRED. Jordskjaelv i Norge 1905. Anhang: Registrierung an der seismischen Station zu Bergen im Jahre 1905 467.
Kometen 63.
KONKOLY, N. v. Ein neues Passagenprisma 394.
KONSTANTINOW sches Feldmeßinstitut in Moskau. Jahrbuch 1904/05 395.
KOSTLIVY, STANISLAV. Untersuchungen über die klimatischen Verhältnisse von Beirut, Syrien 375.
KOUSNETZOV, V. Premiers lancers de ballons-sondes à l'Institut aérodynamique de Koutchino 127.

KOUSNETZOV, V. Détermination de la hauteur des nuages pendant la nuit au moyen d'un projecteur électrique 127.
— Ascension du ballon monté „Général Vannovsky" le 27 juin 1905 128.
Krakatoa dust versus Krakatoa vapor 298.
KRČMÁRIK, P. Das Beben von Šemacha am 13. Februar 1902 457.
KREBS, WILHELM. Eine Beobachtung der Mondfinsternis vom 9. Febr. 1906 auf dem Nordatlantic 19.
— Das meteorologische Jahr 1905/06 in Mitteleuropa 117.
— Neuere Tornados 190.
— Der Ponape-Taifun vom 20. April 1905 193.
— Taifungefahr in der deutschen Südsee 195.
— Die Erscheinung des Sonnenbildes beim höchsten Grade der Scintillation 296.
— Fliegende Schatten bei der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 305.
— Wogenbewegungen der Atmosphäre, erkennbar aus Luftdruckkarten und Barogrammen 329.
— Witterungsverhältnisse und Sonnentätigkeit, besonders in den Jahren 1905 und 1906 351.
— Das geophysikalische Gutachten im Gerichtssaale 383.
— Vulkanische Analogien im mittleren Amerika aus neuester Zeit 411.
— Über Beziehungen des Meeres zum Vulkanismus 411.
— Verschiedenartige Ausbruchserscheinungen des Vesuvs vom April 1906, ausgeprägt in der Zusammensetzung ihres Materials 426.
— Die Richtung bei der Herdbestimmung von Fernbeben 450.
— Rechnerischer Nachweis eines Einflusses der Sonnentätigkeit auf die erdmagnetischen Störungen vom November 1905 501.
— Totwasser 522.
KREMSER, V. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. v. BEZOLD 82.
— Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. v. BEZOLD. Ergebnisse der Beobachtungen an den Stationen II. und III. Ordnung im Jahre 1901 83.
KREMSER, V. Fünfjährige Pentadenmittel der Lufttemperatur für Norddeutschland 169.
KRESNIK, P. Wasserbewegung durch Boden. Neue Filtrationsversuche 529.
KRÜGER, FRIEDRICH. Die Niederschlagsverhältnisse und Gewitter im Herzogtum Sachsen-Altenburg 1900 bis 1904 283.
—, E. Über die Genauigkeit von Geschwindigkeitsmessungen in Flüssen 548.
KRZIZ, A. Die Sonnenfleckenperiode des Jahres 1905 35.
— Die Sonnenfleckenperiode des Jahres 1906 36.
— Das Reduzieren des Barometerstandes auf das Meeresniveau 182.
KUBLIN, S. Weltraum, Erdplanet und Lebewesen. Eine dualistisch-kausale Welterklärung 385.
— Einiges über Erdbeben 441.
KÜHNEN, F. und FURTWÄNGLER, PH. Bestimmung der absoluten Größe der Schwerkraft zu Potsdam mit Reversionspendeln 402.
KÜPPERS, E. Physikalische und mineralogisch-geologische Untersuchung von Bodenproben aus Ost- und Nordsee 514.
Küsten und Inseln 508.
Küstenmessungen, Reichs-Marine-Amt. Handbuch für 390.
KULLMANN, HEINRICH. Einige Beobachtungen, betr. die „Wünschelrute" 535.
KUNST, J. De bifilairmagnetische methode ter bepaling van de horizontaalintensiteit der aerdmagneetkracht 485.
KURZ, K. Über den scheinbaren Unterschied der Leitfähigkeit der Atmosphäre bei positiver und negativer Ladung des Blattelektrometers 269.
KUSAKABE, S. A Note on Kanamé-Ishi of Kashima: An Example of the Relation between seismic Action and geological Structure 443.
— An Illustration of seismic Wave Conductivity in forming past japanese Towns 450.
— A Note on the Direction of Earthquake Motion 450.

L.

LACROIX, A. Sur l'éruption du Vésuve et en particulier sur les phénomènes explosifs 426.

LACROIX, A. Les conglomérats des explosions vulcaniennes du Vésuve, leurs minéraux, leurs comparaisons avec les conglomérats trachytiques du Mont Doré 426.
— Les avalanches sèches et les torrents boueux de l'éruption récente du Vésuve 426.
— Les cristaux de sylvite des blocs rejetés par la récente éruption du Vésuve 426.
— Les produits laviques de la récente éruption du Vésuve 426.
— Sur quelques produits des fumerolles de la récente éruption du Vésuve et en particulier sur les minéraux arsénifères et plombifères 426.
LAGALLY, M. Revision der Gletschermarken im Selrain und nördlichen Stubai (Tirol) 563.
LAGRANGE, E. Cyclone de Sedan du 9 août 1905, oct. 16, 1905 195.
LALOY, L. Évaporation de l'eau profonde dans les steppes et spécialement dans l'Afrique du Sud-Ouest 201.
LAMPADIA, M. Prof. LARKINS' Erdbebenbericht von San Francisco vom 18. April 1906, $5^h\,15^m$ vormittags und der Instrumenten-Nadelautograph in Napa (Kalifornien) 466.
LAMPE, EDUARD. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen der Station II. Ordnung Wiesbaden im Jahre 1904 86.
LAMPRECHT, GUIDO. Wetterkalender 74.
LANCASTER, A. E. Mouvement général de l'atmosphère en hiver 328.
Lancers de ballonets, Résultats des — du mois de mai 190.
LANDER, A. Photographic sunshine recorders 361.
Landestopographie, Schweizerische 506.
LANDIS, D. S., SMITH, W. The structure of hailstones 236.
Landwirtschaftliche Akademie Bonn-Poppelsdorf 86.
LANG, O. LACROIX' Berichte über die vulkanische Tätigkeit des Vesuvs im Frühjahr 1906 426.
LANGEVIN, P., MOULIN, M., EBERT, H. und NORDMANN, CH. Über neuere Methoden zur Registrierung der Ionenführung in der Atmosphäre 294.
LANGLEY, † am 27. Februar 1906 76.
LAPPARENT. Aufsteigende Luftbewegung in einer Trombe 197.
—, A. DE. Le tremblement de terre de la Californie, d'après le rapport préliminaire officiel 466.
LASZ, S. A magmamozgások. A vulkánosság multja, jelene és a modern vulkanológiai kutatás föladatai 409.
LAU, H. E. Messungen der effektiven Wellenlängen in Sternspektren 10.
LAUDA und GOEBEL. Die Verwertung der Wasserkräfte 530.
LAUFFER, FR. Über den Zweck der Deviationskoeffizienten 484.
LAUGHLIN, E. O. A destructive local storm near Paris 196.
LAWSON, A. C. The Californian Earthquake 464.
— and LEUSCHNER, A. O. Preliminary Report of the State Earthquake Investigation Commission 464.
LEA, S. H. Hydrographic Surveying. Methods, tables and forms of notes 537.
LEHFELDT, R. A. Acceleration of Gravity at Johannesburg 405.
LEHMANN, F. W. P. Schneeverhältnisse und Gletscherspuren in den transsylvanischen Alpen 567.
LENNOX-CONYNGHAM, G. P. An Account of the Pendulum Observations connecting Kew and Greenwich Observatories made in 1903 405.
LÉON, HENRY. Le soleil bleu 298.
LEPPLA, A. Zur Frage des glazialen Stausees im Neißetal 576.
LESS, E. Über die Wanderung der sommerlichen Regengebiete durch Deutschland 203.
LHUILLIER. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire du Petit Port à Nantes pendant l'année 1905 91.
Lightning, Beech trees and 292.
— at Barsham, Suffolk, february 8, 1906 293.
— arresters 294.
—, Ball 294.
—, The duration of — flashes 295.
LINDEMANN, C. Die meteorologische Station auf dem Fichtelberg 1891 bis 1905 86.
LINKE, F. Die Regenverhältnisse Samoas im Jahre 1905 260.
— Messungen des Ionengehaltes und der Radioaktivität der Luft auf dem Großen Ozean 274.
— Beobachtungen fliegender Schatten beim Sonnenauf- und -untergang 301.
— Zum Gewitterregistrator 370.
— Die TAMMANNschen Schmelzversuche und das Problem vom Zustande des Erdinnern 408.

LINKE, F. Periodische Wasserspiegelschwankungen in artesischen Brunnen 537.
LINSTOW, O. v. Über die Ausdehnung der letzten Vereisung in Mitteldeutschland 574.
LIPPINCOTT, R. C. Greenflash 300.
LITTLEHALES, G. W. Altitude, azimuth and geographical position comprising graphical tables for finding the altitude and azimuth, the position-line, and the variation of the compass 391.
— The progress of science as exemplified in Terrestrial Magnetism 481.
— A new and abridged method of finding the locus of geographical position and the compass error 485.
LLORD y GAMBOA, R. Una visita á las regiones volcánicas del golfo de Nápoles 428.
LOCKYER, WILLIAM J. S. LOWELL's observations of the planet Mars 22.
— Studies of temperature and pressure observations 76.
— Barometric Variations of Long Duration over Large Areas 182.
— Atmospheric pressure changes of long duration 182.
LOCZY, L. v. E. v. CHOLNOKY über Flußregulierung und Bodenmeliorationen in China 548.
LOEWY, R. Découverte de mouvements propres d'étoiles à l'aide de la méthode stéréoscopique par M. le Dr. MAX WOLF 19.
LOISEL, JULIEN. Guide de l'amateur météorologiste 74.
Lokalklimatologische Beiträge 1904/05 372.
LONGE, F. B. Extracts from narrative reports of officers of the Survey of India for the season 1903/04, prepared under the direction of colonel 404.
Longitudes, Annuaire pour l'an 1906, publié par le Bureau des —. Avec des notices scientifiques 89.
Longitude by Telegraph round the world 395.
LORENZO, G. The Eruption of Vesuvius in April 1906 428.
LORIÉ, J. De geologische bouw der Geldersche Vallei, benevens beschryving van eenige nieuve grondboringen 578.
LOTTERMOSER, ECKHARD. Mittlerer Regenfall in Südguatemala 259.
Lotungen in dem Bosporus und dem Schwarzen Meere 514.
LOWELL, P. First Photographs of the Canals of Mars 22.
— Mars and its canals 22.
LUCERNA, R. Gletscherspuren in den Steiner Alpen 581.
LUDENDORFF, H. Über die Radialbewegung von β Arietis 26.
— Über die Radialbewegung von ε Aurigae 26.
— Untersuchungen über die Spektren der Sterne R. Coronae borealis, 12 Canum venaticorum und 72 Ophiuchi 27.
— und EBERHARD, G. Über eine merkwürdige Veränderung im Spektrum von ζ Bootis 25.
LUDWIG, A. Über glaziale Erosion und über die Ursachen der Eiszeit 570.
LUEDECKE. Das Verhältnis zwischen der Menge des Niederschlages und des Sickerwassers nach englischen Versuchen 530.
— Die Quellen bei Mühlhausen und Langensalza in Thüringen 530.
— Bestimmung der Richtung und Geschwindigkeit der Grundwasserbewegung 531.
LÜDELING, G. Über die Registrierungen des luftelektrischen Potentialgefälles in Potsdam im Jahre 1904 272.
LÜTGENS, R. Zur Bodengestaltung des nordwestlichen Indischen Ozeans 514.
LÜTZELER, EGON. Der Mond als Gestirn und Welt und sein Einfluß auf unsere Erde 22.
Luftdruck 180.
Luftschichten, Erforschung der oberen 124.
Luftstrome, Beobachtungen zum absteigenden 328.
Lufttemperatur 156.
LUIZET, M. Sur une trombe de très petites dimensions 197.
LUYKEN, K. Erdmagnetische Ergebnisse der Kerguelenstation 1901 bis 1903 486.
LYNCH, H. F. B. Severe winter in Mesopotamia 119.
LYONS, H. G. Meteorology of the Nile valley. The physiography of the River Nile and its Basin 108.
— On the relation between variations of atmospheric pressure in NE-Africa and the Nile flood 108.
— The rains of the Nile basin in 1905 256.
— Die Nilflut und ihre Schwankungen 556.

LYONS, H. G. The physiography of the river Nile and its basin 556.
LYSAKOWSKI, KARL v. Die erloschenen Vulkane und die Bergketten der Halbinsel Korea 423.
— Das Erdbeben in Indien und im chinesischen Turkestan vom 4. April 1905 461.
— Das Erdbeben auf dem Berge Athos vom 28. Oktober 1905 463.

M.

MAC DOWALL, ALEX. B. Sonnenflecken und Luftdruck 351.
MACHE, HEINRICH. Über die Genesis der Ionen in der Atmosphäre 155, 266.
MAC KAY, A. H. Phenological observations in Nova Scotia and Canada 82.
— Phenological observations in Canada 82.
Macrosismique, Magyar földrengési jelentés. Avis — de Hongrie 468.
Magnetic, Curves of equal — variation for 1907 481.
— The discovery of — declination 481.
Magnétiques, Effets — de la foudre sur les roches volcanique 481.
Magnetisch, Koninklijk — en Meteorologisch Observatorium te Batavia. Vulkanische verschijnselen en aardbevingen in den Oost-Indische Archipel waargenomen gedurende het jaar 1905 423.
Magnetische Beobachtungen in Habana während der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 490.
— Beobachtungen zu Habana im Jahre 1905 491.
Magnetischer, Linien gleicher — Deklination für 1905,0 481.
MAGRINI, G. P. Su alcuni studi geofisici specialmente italiani. Appendice alla traduzione del libro di G. H. DARWIN: La marea 522.
Mai 1906 in Nordeuropa 119.
MAILLARD. Sur la trombe du 4 juillet 1905 dans l'Orléanais 196.
MAILLET, ED. Sur les pluies des saisons froides dans les bassins de la Seine et de la Loire 245.
— Sur la crue de la Seine en février —mars 1906 548.
— Étude hydrologique de la Moselle. Les crues et leurs prévisions. (D'après MM. HONSELL et VON TEIN) 548.
MAILLET, ED. Les grandes crues de la saison froide dans les bassins de la Seine et de la Loire. Leur prévision au 1er nov. 549.
— Résumé des observations centralisées par le service hydrométrique du bassin de la Seine pendant l'année 1904 549.
— Les crues en 1904 sur la Seine, la Saône, le Rhône et le Rhin 549.
— Sur les grandes crues de saison froide dans les bassins de la Seine et de la Loire 550.
— Sur les grandes crues de la Seine à Paris 550.
MALLET, J. W. Stony Meteorite from Coon Butte, Arizona 69.
MANITIUS, KARL. HIPPARCHs Theorie der Sonne nach PTOLEMÄUS 62.
MANN, HEINRICH. Das Hochwasser vom August/September 1813, seine Ursachen und sein Verlauf 551.
MANZINI, A. Osservazioni meteorologiche fatte negli anni 1901 e 1902 a l'Osservatorio Geofisico della R. Università di Modena 98.
MARCHAND, E. Studien über die Wolken 214, 232.
— L'électricité atmosphérique au Pic-du-midi (2860 m) 295.
MARCHESI, D. D. La luna e le sue influenze sull' agricoltura e sul tempo 348, 353.
MARCHI, LUIGI DE. Considerazioni generali sulla circolazione delle atmosfere della terra, del sole e di giove 11.
MARCUSE, A. Die methodischen Fortschritte der geographischen, geodätischen, nautischen und aeronautischen Ortsbestimmung 390.
MARGULES, MAX. Revision der Luftdruck-Jahresmittel österreichischer Stationen 1886 bis 1906 182.
— Über die Änderung des vertikalen Temperaturgefälles durch Zusammendrückung oder Ausbreitung einer Luftmasse 309.
— Zur Sturmtheorie 311.
MARINI, L. Il Mareografo d'alto mare del Commandante MENSING 520.
MARLOTH. Condensation from South-east Clouds on Table Mountain 214.
MARR, TH. Uitkomsten van meteorologische Waarnemingen verricht aan het Proefstation Oost-Java te Pasoeroean, gedurende het jaar 1904 101.
MARRIOTT, WILLIAM. Some facts about the weather 75.

MARROQUIN Y RIVERA, M. et SANCHEZ, P. A. Mémoire sur la chaine de montagnes de l'Ajusco et la captage des ses eaux souterraines 537.
Mars 22.
MARS, S. Über die Anwendung der Flinderstangen bei der Kompensation der Kompasse 484.
Marschall-Inseln, Die Gebiete der — und der Karolinen 508.
MARTELLI, A. Di un nuovo ordinamento sistematico delle forme elementari della superficie terrestre 508.
MARTIN, J. Das Studium der erratischen Gesteine im Dienste der Glazialforschung 574.
MARTINELLI, G. Riassunto di uno studio del Prof. C. DAVISON sui „terremoti gemelli" 441.
MARTYN, G. H. Musical thunder 285.
MARVIN, C. F. A new form of precision barograph 359.
— Improvements in Seismographs with mechanical Registration 454.
MASCARI, A. Die Periodizität der Schwankungen d. Helligkeit d. Sonne nach Beobachtungen der Fackeln 37.
— Die periodische Veränderung der Sonnenstrahlung, abgeleitet aus den Beobachtungen der Sonnenfackeln 62.
— e CAVARINO, A. Studio delle relazioni fra l'agitazione delle immagini solari ed i movimenti atmosferici da 23 anni di osservazioni fatte nei R. osservatori di Catania e Palermo 305.
MASÓ, M. S. Magnetische Beobachtungen in Manila im Jahre 1904 487.
MATTHIESSEN, LUDWIG. Das Potential eines Ringes auf dem Mittelpunkt eines Querschnittes. Bedingungen des Gleichgewichtes eines rotierenden flüssigen Ringes. Kosmische Ringnebel. Saturnringe 19.
MAUNDER, E. WALTER. The solar origin of terrestrial magnetic disturbances 352.
MAURER, H. Temperatur- u. Feuchtigkeitsbeobachtungen in der Südsee an Bord S. M. S. „Möwe", April bis Juli 1905 115.
—, J. Aufstiege in der Atmosphäre mittels gefesselten Registrierballons 145.
— Die moderne meteorologische Sondierung unserer Atmosphäre, ihre Methoden und Resultate 148.
— Die Aneroidregistrierung mit der Laufgewichtswage 357.
MAURICE. Trombe observée sur la Méditerranée 196.
MAWLEY, EDWARD. Report on the phenological observations for 1905 82.
MAZELLE, E. Rapporto annuale dello R. Osservatorio Astronomico-Meteorologico di Trieste 87.
— Vesuvasche in Cattaro 150.
— Staubfall zu Triest und Abbazia 151.
— Größte Regenmenge pro Minute in Triest 246.
— Erdbebenstörungen zu Triest, beobachtet am REBEUR-EHLERTschen Horizontalpendel im Jahre 1903 470.
MC ADIE, ALEXANDER. Mount Rainier, Mount Shasta, and Mount Whitney as sites for meteorological observatories 79.
— The Los Angelos rain-making 257.
— Atmospheric electricity and trees 294.
— Lightning and the electricity of the air 295.
MC GEE, W. J. Climatology of Tinajas Atlas, Arizona 379.
MC LEOD, C. H. and BARNES, H. T. Temperatur Records in Meteorological Work 169.
MECKING, L. Die Eistrift aus dem Bereiche der Baffinbai, beherrscht von Sturm und Wetter 560.
Meeres, Dynamik des 517.
— Morphologie des 513.
— Statik des 515.
MEINARDUS, W. Variations in the circulation of the North Atlantic and the phenomena connected therewith 518.
— Periodische Schwankungen der Eistrift bei Island 519, 560.
MEISSNER, OTTO. Die meteorologischen Elemente und ihre Beobachtung. Mit Ausblicken auf Witterungskunde und Klimalehre 74.
— Über systematische Fehler bei Zeit- und Raumgrößenschätzungen 389.
— Einfluß des Mondes auf die Erdbebenhäufigkeit 444.
MELDAU, H. Über das neue Modell des Fluidkompasses von MAGNAGHI 483.
— Kompaßstörungen durch elektrische Anlagen 484.
— Die magnetische Wirkung stromdurchflossener ebener Flächen 484.
— Nochmals die Koeffizienten der Deviationsformel 484.
— und BARTLING, W. Entwickelung des magnetischen Charakters eines eisernen Schiffes 483.

MELLISH, H. Cold nights at Hodsock in April 1906 168.
MENGEL, O. Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire de Perpignan pendant l'année 1905 91.
— Tempête des 6, 7 et 8 février 1906 en Roussillon 192.
— Observations sur une note de M. RAULIN intitulée „La pluie au Barcarès" 245.
MENYHARTH, P. LADISLAUS. Meteorologische Beobachtungen zu Boroma und Zumbo in Südafrika in den Jahren 1893 bis 1897 107.
MENZEL, H. Über die erste (älteste) Vereisung bei Rüdersdorf und Hamburg und die Altersstellung der Paludinenschichten der Berliner Gegend 575.
MERCALLI, G. Notizie vesuviane, anno 1904 419.
— Alcuni risultati ottenuti dallo studio del terremoto Calabrese dell' 8 settembre 1905 462.
MERCANTON, P. L. Sur l'inclinaison magnétique aux époques préhistoriques 480.
MERRILL, G. P. Analysis by W. TASSIN, New stony meteorite from Modoc. Scott County, Kansas 69.
— A new meteorite from Scott County, Kansas 69.
MESSERSCHMITT, J. B. Observation de mammato-cumulus 226.
— Maximalthermometer 363.
— Die Hauptstation für Erdbebenforschung in München 455.
— Magnetische Ortsbestimmungen in Bayern 492.
— und LUTZ, C. W. Ablesevorrichtung zur Bestimmung von Mittelwerten registrierter Kurven 354.
METCALF, J. H. A new method for the discovery of asteroids 23.
Meteoor, Lichtende —, waargenomen op de Bande-eilanden 70.
Meteor 70.
—, A large 70.
Meteore und Meteoriten 65.
Meteoren, Waarnemingen over bijzonnen en — in 1904 70.
Meteoriten 68.
Meteoritenfund in der argentinischen Provinz Buenos Aires 70.
Meteorologica, Osservatorio di Messina. Istituto di fisica terrestre e — della R. Università. Annuario dell' anno 1905 98.
Meteorological notes 76.
—, Special — stations for special studies 78.
— reports 79.
—, Report of the — Council for the year ending 31st of March 1905, to the President and Council of the Royal Society 94.
—, Hourly readings obtained from the self-recording instruments at four observatories in connexion with the — Office, 1902 and 1903 94.
— observations at stations of the second order for the year 1901 94.
— work at the Royal Observatory, Greenwich 1905 95.
— Kharkow University, — Observatory. Résultats des observations faites au nouvel observatoire météorologique de l'université de Kharkow 1901 99.
—, Mysore, — Department. Meteorology in Mysore for 1904 being the results of observations of Bangalore, Mysore, Hassan and Chitaldrug 100.
— observations made at the Hongkong Observatory in the year 1905 101.
—, Annual report of the Director of the Philippine Weather Bureau for the year 1903. Part III. — observations of the secondary stations during 1903 101.
—, Results of the — observations made at the Japanese meteorological station in Wonsan, Korea, 1904, 1905. Fusan, Korea, 1904, 1905. Yongampo, Korea, 1904, 1905. Chemulpo, Korea, 1904, 1905. Josin, Korea, 1905 102.
—, Results of the — observations made at the Japanese meteorological station in Tairen, China, 1904, 1905. Hangchow, China, 1904, 1905. Mukden, China, 1905. Nanking, China, 1904, 1905. Ryojan, China, 1905. Shasi, China, 1905. Chee-Too, China, 1904. Yinkow, China, 1904, 1905. Hankow, China, 1905. Tientsin, China, 1904, 1905. Kushunkofan (Korsakovsk) 1905 102.
—, Annual report of the Central — Observatory for the year 1903, 1904 and 1905. Meteorological observations in Japan 103.
—, Annual report of the — and the seismological observations made at the international latitude observatory of Mizusawa for the year 1905 103.
—, Transvaal — Department 106.
—, Results of the magnetical and — observations made at the Royal Alfred

Observatory, Mauritius, in the year 1904 107.
Meteorological records for 1905. Published in the second annual report of the Agricultural Department of the British East Africa Protectorate 108.
— report for the year 1903. The Survey Department, Finance Ministry, Cairo 108.
—, Egyptian — reports 108.
—, Monthly — charts, Indian Ocean north of 15° south latitude and Red Sea 114.
—, The international — conference at Innsbruck 121.
—, Interstate astronomical and — conference, Adelaide, 1905. Report 123.
Meteorologicas, Resumen de las observaciones — efectuadas en la Peninsula y algunas de sus islas adyacentes durante los años 1899 y 1900 96.
—, Observaciones — hechas en el Colegio Maximo de la Compania de Jesus en Oña, Provincia de Burgos 1905 96.
—, Observações — e magneticas feitas no Observatorio Meteorologico de Coimbra no año de 1901 97.
—, Observaciones magneticas y — hechas en el Observatorio del Colegio de Belen de la Compañia de Jesus en la Habaña. Año de 1883, 1884, 1905 110, 111.
Meteorologisch, Koninklijk Nederlandsch — Institut. Annuaire cinquante—sixième année 1904. A. Meteorologie 93.
Meteorologiche, Osservazioni — e geodinamiche fatte nell' anno 1905 all' osservatorio del Seminario Patriarcale di Venezia 97.
—, Osservazioni — fatte nella R. Specola di Brera in Milano nell' anno 1906 97.
Meteorologico, Observatorio — central de México. Tiempo probable durante el ano meteorologico de 1906 en la Republica Mexicana 78.
—, Boletin — publicado per el Observatorio del Colegio de Nuestra Señora del Recuerdo. Chamartin de la Rosa 96.
—, Annali dell' Ufficio Centrale — e Geodinamico Italiano 97.
—, Commissão geographica e geologica do Estado de S. Paulo. Servico —. Dados climatologicos do anno de 1903, 1905—1906 113.
—, Annuario del servicio — de la direccion del Territorio Maritimo 1904 113.
Meteorologie 73.
—, Jahresbericht des Zentralbureaus für — und Hydrographie im Großherzogtum Baden 84.
—, Übersicht der am Observatorium der k. k. Zentralanstalt für — und Geodynamik im Jahre 1905 angestellten meteorologischen Beobachtungen 86.
—, Monatliche Mitteilungen der k. k. Zentralanstalt für — und Geodynamik. Wien, Hohe Warte, 1906 86.
—, Jahrbüber der k. k. Zentralanstalt für — und Geodynamik. Offizielle Publikation. 1904 86.
—, Jahrbücher der Kgl. Ung. Reichsanstalt für — und Erdmagnetismus. Offizielle Publikation. Jahrg. 1902, 1903, 1904 88.
Météorologie, Bulletin annuel de la commission — du département des Bouches-du-Rhône. Année 1904, 1905 92, 93.
Meteorologie, Notizen zur — Indiens 100.
— des arktischen Nordamerika 109.
— des Südatlantischen Ozeans 114.
—, Jahresversammlung der k. k. Österr. Gesellschaft für — am 5. Mai 1906 121.
, Leistungen der Japaner in der — 122.
—, Dynamische 309.
—, Kosmische 350.
—, Praktische 330.
—, Synoptische 306.
Météorologique, Annales du Bureau Central — de France, publiées par E. MASCART, directeur. Année 1902. III. Pluies en France 89.
—, Bulletin de la commission — du département de la Haute-Garonne 91.
—, Résumé des observations de la commission — du Puy-de-Dôme pendant l'année 1904 91.
—, XXXIIe et XXXIIIe bulletin — annuel du département des Pyrenées-Orientales, publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1903 et 1904 91, 92.
—, Commission — du département de Vaucluse. Compte-rendu pour l'année 1905 92.
—, Bulletin — du département de l'Hérault, publié sous les auspices du Conseil Général. Année 1904 et 1905 92.
—, Annales de l'observatoire —, physique et glaciaire du Mont Blanc

(altitude 4350 m), publiés sous la direction de J. VALLOT. 6 et 7 93.
Meteorologique, Annuaire — de l'observatoire royal de Belgique pour 1905, publié par les soins de A. LANCASTER 93.
—, Observations de l'Observatoire — de l'Institut Impérial Forestier de St. Pétersbourg, 1904 98.
—, Observations faites à l'Observatoire — de l'Institut Agronomique de Moscou 1904, 1905 99.
—, Annales de l'Observatoire — et Magnétique de l'Université Impériale à Odessa 1904, 1905 99.
—, Observatoire magnétique et — de Zi-ka-wei (Chine) année 1902 102.
—, Bulletin — du 8 au 14 juin 1906 119.
Météorologiques, Observations — faites à l'observatoire de Genève pendant l'année 1906 88.
—, Observations — faites au Grand Saint Bernard pendant l'année 1906 89.
—, Observations — faites aux fortifications de Saint-Maurice pendant l'année 1906 89.
—, Observations — faites au Champ de l'air. Tableaux mensuels année 1905 90.
—, 's Land Plantentuin. Observations — 1903/04. Institut botanique de l'État de Buitenzorg 101.
—, Observations — faites pendant l'éclipse de soleil du 30 août 1905 à Jersey, à Trappes, à Chateaudun, à Metlaoui et à Maknassy (suite) 353.
Meteorologisch. Beobachtungen, angestellt am Königl. Ungar. — magnetischen Observatorium in Ó-Gyalla 1906 88.
Meteorologische Zeitschrift, Hann-Band 73.
— Beobachtungen, angestellt auf der k. k. Sternwarte in Krakau im Jahre 1906 87.
— — an der k. k. Marineakademie in den Monaten Januar bis Dezember 1906. Fiume 87.
— — im Jahre 1905 auf den Azoren 96.
— — angestellt in Jurjew im Jahre 1904 98.
—, Uitkomsten van — Waarnemingen verricht aan het Proefstation Oost-Java te Pasoeroean, gedurende het jaar 1903 101.
Meteorologische, Das neue japanische — Observatorium zu Chemulpo, Korea 102.
— Beobachtungen an der Goldküste 104.
— — in Lagos 104.
— — zu Banani im Jahre 1905 107.
— — in Oaxaca 111.
— — in Belize (Britisch-Honduras) 1902 111.
— — in Britisch-Honduras 1904 111.
— Notizen aus Rußland 119.
— Drachenstation am Bodensee 148.
— Optik 295.
— Apparate 353.
Meteorologischen, Die hauptsächlichsten Ergebnisse aus den von allen — Stationen des Königreichs Sachsen im Jahre 1901 eingesandten Beobachtungen (C. LINDEMANN) 84.
—, Die Ablesungen der — Station Greifswald vom 1. Januar bis 31. Dezember 1905 85.
—, Resultate der — Beobachtungen auf der Zugspitze im Jahre 1905 86.
—, Beobachtungen des — Observatoriums der Universität Innsbruck im Jahre 1902 86.
—, 23. Bericht der — Kommission des Naturforschenden Vereins in Brünn. Ergebnisse der — Beobachtungen im Jahre 1903 87.
—, Annalen der Schweizerischen — Zentralanstalt 1904 88.
—, Resultate der — Beobachtungen auf dem Ben Nevis und zu Fort William im Jahre 1904 96.
—, Ergebnisse der — Beobachtungen am Sonnenobservatorium zu Kodaikanal in Südindien 1903 und 1905 100.
—, Resultate der — Beobachtungen zu Alt-Calabar im Jahre 1902 104.
—, Resultate der — Beobachtungen in Swakopmund im Jahre 1904 105.
—, Resultate der — Beobachtungen in Swakopmund im Jahre 1905 105.
—, Ergebnisse der — Beobachtungen in Deutsch-Südwestafrika im Jahre 1904/05. Nach dem Berichte des Katastersekretärs THOMAS 105.
—, Resultate der — Beobachtungen zu Simpson 109.
—, Resultate der — Beobachtungen in Paramaribo (Surinam) im Jahre 1904 112.
—, Resultate der — Beobachtungen zu Cuyaba, Matto Grosso, Brasilien 113.

Meteorologischen, Resultate der — Beobachtungen in Herbertshöhe 114.
—, Resultate der — Beobachtungen auf der Insel Guam im Jahre 1902 115.
—, Berliner Zweigverein der Deutschen — Gesellschaft. Jahresbericht über das 22. Vereinsjahr 1905 121.
—, Das neue Observatorium in Johannesburg für den — Dienst in Transvaal 123.
Meteorologischer, Ergebnisse — Beobachtungen 82.
—, Resultate achtjähriger — Beobachtungen zu Haifa, Palästina 100.
—, Resultate — Beobachtungen in der Baffinsbai 109.
—, Ergebnisse — Beobachtungen in Ostspitzbergen 1894 bis 1895 115.
Meteorologisches, Deutsches — Jahrbuch für 1904. Beobachtungssystem der Deutschen Seewarte 83.
—, Deutsches — Jahrbuch für 1902. Württemberg (L. Meyer) 84.
—, Dasselbe für 1903 84.
—, Deutsches — Jahrbuch für 1899. Bayern 84.
Meteorologiska Iakttagelser i Sverige utgifna af Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien, anställda och utarbetade under inseende af Meteorologiska Central-Anstalten 1904 93.
— Iakttagelser i Sverige 1905 94.
Meteorologiske Aarbog for 1903. Udgivet af det Danske Meteorologiske Institut 93.
— Dasselbe für 1904 93.
—, Nedbøriagttagelser i Norge. Udgivet af det Norske — Institut 1905 246.
Meteorology of the planet Mars 23.
—, Recent studies of periods in — 76.
— in german universities 79.
— in Holland 79.
— in India 80.
— in South America. Chile 80.
—, Australian 80.
— in Egypt 108.
— in the United States 110.
—, South African — 106.
— of the Scotia-Expedition 117.
—, Aero-clubs and — 149.
—, Practical 342.
Meteors: their incandescence and their noise 70.
Meteorschwärme und einzelne große Meteore 65.
Meunier, Stanislas. Sur l'origine vésuvienne du brouillard sec, observé à Paris dans la matinée de mercredi 11 avril 1906 151.
Meydenbauer, A. Spuren meteoritischer Aufstürze in Deutschland 68.
— Die Herkunft der Diamanten 68.
— Vulkanismus und Aufsturztheorie 385.
— Kohle, Kali und Petroleum 385.
Meyer, H. Der Calderagletscher des Cerro Altar in Ecuador 569.
Michael, R. Beobachtungen während des Vesuvausbruches im April 1906 428.
Michaïlovitsch, Jelenko. Les tremblements de terre en Serbie 1904, avec une revue spéciale des tremblements de terre de 4 avril 1904 468.
— Erdbeben in Serbien im Jahre 1904 469.
Michel, F. Einige Verbesserungen am Kondensationshygrometer 365.
Microseismographe Vicentini de l'observatoire de l'Ebre à enregistré un tremblement de terre le 31 janvier 464.
Microsismografi, Cenno preliminare sulle registrazioni dei — dell' Istituto di Fisica delle R. Università di Padova (G. Vicentini) 474.
Mill, Hugh Robert. South Africa as seen by a meteorologist during the visit of the British Association in 1905 123.
— British rainfall 1905 243.
— The rainfall of Suffolk 244.
Miller, E. R. International meteorological definitions and symbols 75.
—, W. Instrumentenkunde für Forschungsreisende. Unter Mitwirkung von C. Seidel 356.
— Instrumentenkunde für Forschungsreisende 389.
Millochau, G. et Féry, C. Contribution à l'étude de l'émission calorifique du Soleil 46.
— et Stefanik. Sur une méthode susceptible de permettre l'étude de la couronne solaire en dehors des éclipses 50.
Millot, C. L'été de la Saint-Martin à Nancy 119.
Milne, J. About Earthquakes 437.
— Report of the Seismological Committee 439.
Minekewitsch, Lidia. Die Schwarzerdegebiete und außertropische Barometermaxima 309.
Mitchell, S. A. Preliminary account of flash-spectra taken 1905 55.

MITCHELL, WALTER M. The relation between the spectra of sun-spots and fourthtype stars 41.
— Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 auf See 62.
— Untersuchungen des Sonnenfleckenspektrums im Gebiete *F* bis *a* 62.
—, WALTER S. Results of solar observations at Princeton, 1905—1906 45.
Mitteilungen des k. k. militär-geographischen Instituts 394.
MÖLLER, J. Beobachtungen des Zodiakallichtes in verschiedenen Breiten 71.
—, M. Über Cirruswolken. Der Cirrusschopf am Ballengewölk 229.
— Flut und Witterung. Eine neue Theorie atmosphärischer Flut- und Ebbebewegung 346.
MÖNNICHMEYER, C. Beobachtungen der Königsberger Polhöhensterne 389.
MOHN, H. Jahrbuch des Norwegischen Meteorologischen Instituts für 1905 94.
—'s results of NANSEN's north polar work 116.
— Vierjährige Temperaturbeobachtungen in Bel-Sund, Spitzbergen 166.
— Klima-Tabeller for Norge. Nefiske Vindros 372.
MOIDREY, P. J. DE. Observatoire météorologique magnétique et séismologique de Zi-ka-wei (Chine). Réduction des observations de température 1873—1903 102.
MOISSAN, HENRI. Sur la distillation du titane et sur la température du Soleil 60.
MOMBER, A. Mittlere Monatstemperaturen von Danzig 164.
MONACO, ALBERT V. Sur le septième compagne scientifique de la „Princesse Alice" 511.
MONNÉ, A. J. La nébulosité moyenne à Nijkerck 208.
— Courant ascendant tourbillonnaire 329.
MONTESSUS DE BALLORE, F. DE. Les tremblements te terre. Géographie séismologique 435.
— Sur les lois de répartition mensuelle des tremblements de terre 444.
— L'art de batir dans les pays a tremblements de terre 456.
— Les récents désastres séismiques 464.
MONTI, V. Sulla probabile origine della distribuzione dei temporali italiani a seconda delle stagioni 283.
MONTI, V. Sull' estensione dei terremoti in rapporto alla figura dell' area epicentrale 444.
— Sulla misura della velocità di propagazione della perturbazioni sismiche in rapporto alla sismometria razionale 450.
— Sull' interpretazione matematica dei sismogrammi 451.
MOORE, JOHN W. The rainstorm of august 24—26, 1905 in eastern Ireland 245.
MOOSER, J. Theoretische Kosmogonie des Sonnensystems 386.
MORAND, LOUIS. Contribucion al estudio de la climatologia particular de Montevideo y general del Uruguay 381.
MORENO Y ANDA, M. Anales de Meteorologica Mexicana 111.
Morphologie, Allgemeine — der Erdoberfläche 507.
MOSCHIK, P. Eine neue Methode zur Bahnbestimmung von Meteoren 67.
— Orbital elements of two meteors 71.
MOSSMAN, R. C. The meteorology of Edinburgh 95.
— Some meteorological results of the Scottish National Antarctic Expedition 116.
— Über die vorläufigen Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen während der schottischen antarktischen Expedition 116.
— Zur Meteorologie der Laurie-Insel 116.
MOULTON, F. R. An introduction to Astronomy 392.
Mountain stations and their importance 79.
MOUREAUX, TH. Résumé des observations faites par les membres et les correspondants de la Société 1906 89.
— Résumé des observations météorologiques faites pendant l'année 1905 89.
— Résumé des observations météorologiques faites à l'observatoire du Parc Saint-Maur en décembre 1905—novembre 1906 89.
— Résumé de trente années d'observations météorologiques à l'observatoire du Parc Saint-Maur (1874—1903) 89.
— Résumé de vingt-trois année d'observations de l'insolation à l'observatoire du Parc Saint-Maur (1881—1903) 177.

MOUREAUX. TH. Comparaison entre la température moyenne des minima et maxima diurnes et la moyenne des 24 heures 156.
— Réseau magnétique de la France au 1er Janvier 1896 491, 492.
— L'aurore boréale du 15. novembre et les perturbations magnétiques des 12. et 15. novembre 1905 505.
MÜLLER, A. Elementare Theorie der Entstehung der Gezeiten 521.
—, A. M. DU CELLIÉR. Die totale Sonnenfinsternis am 30. August 1905 58.
—, S. Urgeschichte Europas. Grundzüge einer prähistorischen Archäologie 583.
MUKASA, H. Die Temperaturverhältnisse aus Tsimulpo, Korea 166.
MYLIUS, E. Wetterinstinkt 78.
— Naive Witterungskunde 78.

N.

Nachtfrostwarner und Feuchtigkeitsmesser der Firma Gebr. Herrmann in Manebach 364.
NAGAOKA, H. Dispersion of seimics Waves 450.
— On the Existence of secondary Vibrations in seismic Waves 450.
NAIRZ, OTTO. Atmosphärische Elektrizität 280.
NANSEN, F. Northern Waters: Capt. R. AMUNDSENs oceanographic observations in the arctic seas in 1901 with a discussion of the origin of the bottomwaters of the northern seas 512.
— Methods for measuring direction and velocity of currents in the sea. With an appendix by V. W. EKMAN 517.
NASINI, R. e ANDERLINI, F. Esame spettroscopico col metodo del BUNSEN di prodotti vulcanici 416.
NASMYTH, J. und CARPENTER, J. Der Mond als Planet, Welt und Trabant 22.
NAVARRO, M. M. S. El Desastre de San Francisco registrado en el Observatorio de Cartuja Granada) 466.
Nebelzerstreuung, Elektrische 205.
Nébulosité, Quelques chiffres relatifs à la — à Munstre 208.
—, Calcul de la — par les dénominations relatives à l'état du ciel 209.
Nébulosité à Padoue. G. A. FAVARO. Valori normali dei principali elementi del clima di Padova 209.
— au Ballon d'Alsace 211.
— à St. Hélier 228.
NEDELKOVITCH, M. Wöchentliche Erdbebenberichte. Observatoire de Belgrade 472.
NELL, CHR. C. A. Période diurne et dureé des bandes polaires 222.
— Observations de bandes polaires à Groningen et Oosterbeck de 1874 à 1904 222.
— Périodicité des bandes polaires 224.
— De Halos 297.
— Parhélie double 297.
— Het noorderlicht van 15 November 1905 505.
—, CH. H. C. Intensité des bandes polaires 223.
Nephological review 215.
Néphologiques, Données — pour Brézinck (Mähren) 208.
NETTOVICH, LEOPOLD VON. Staubfall in Cattaro 150.
NEUMANN, L. Deutschlands mittlere Jahres-, Januar-, April-, Juli- und Oktober-Temperaturen 165.
NEUMAYER, G. v. Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen 74, 390.
— Zum 80. Geburtstage Sr. Exzellenz des Wirklichen Geheimen Rates 76.
— Die geologisch-magnetischen Verhältnisse des einstigen erdmagnetischen Observatoriums in Hobarton 479.
NEWALL, H. F. Notes on some spectroscopic observations of the Sun 38.
— Preliminary report of the observations made at Guelma, Algeria 52.
— Note on polarization phenomena in the solar corona 1905, August 30 58.
— Polarization phenomena in the Eclipse 1905, August 30 62.
NEWCOMB, S. A compendium of spherical astronomy with its applications to the determination and reduction of positions of the fixed stars 398.
NEWEST, TH. Einige Weltprobleme. IV. Teil. Vom Kometentrug zur Wirklichkeit der letzten Dinge 19.
NEWLAND, DAVID H. Recent earthquakes recorded at Albany, N. Y. 471.
NEWTON, WILLIAM B. The dispersal or prevention of fogs 208.
— The Aquameter 364.
Niederschläge 233.

Niederschlagsbeobachtungen an den meteorologischen Stationen im Großherzogtum Hessen für das Jahr 1905 238.
Niederschlagsmengen in Zentraleuropa in Millimetern für November 1905 bis Oktober 1906 237.
Niederschlagsmessungen, Ergebnisse der täglichen — auf den meteorologischen und Regenmeßstationen in der Schweiz. Jahrgang 1904 242.
Niessl, G. v. Bahnbestimmung des Meteors vom 14. März 1905 70.
Nijland, A. A. The prismatic camera 59.
Nil, Le Haut 556.
Nimführ, Raimund. Über die reale Existenz der isothermen Zone in 10 bis 12 km Höhe 136.
— Ein neues Verfahren zur photographischen Fixierung der Aufzeichnungen von Stimmgabeln, der Fallkörper von Fallmaschinen, von Meteorographen usw. 356.
— Automatische Abstellvorrichtung der Schreibfedern an Meteorographen für Registrierballons 357.
Nippoldt, A. Zum Einfluß der totalen Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 auf die erdmagnetischen Variationen 489.
Niveauveränderungen 505.
Noble, Andrew. The development of meteorology in Australia 80.
Noda, T. On the Ice of the Aniwa-Bay (Japanisch) 561.
Nodon, A. L'étude spectroscopique des étoiles nouvelles 19.
Nordmann, Ch. Méthode pour l'enregistrement continu de l'état d'ionisation des gas, Ionographe 269.
— Enregistrement continu de l'ionisation gazeuse et de la radioactivité par les méthodes de déperdition 270.
— Über einige Experimente zur Bestimmung der Ionisation der Atmosphäre, die in Algerien anläßlich der totalen Sonnenfinsternis vom 30. Aug. 1905 angestellt wurden 279.
— Recherches sur le champ électriques terrestre exécutées à l'occasion de l'éclipse totale du 30 août 1905 279.
Nouailhag-Pioch, F. et Maillet, E. Sur le débit probable des sources pendant la saison chaude de 1906 531.
Nulton, L. M. The principles of the deviation of the compass and its corrections 485.
Nussbaum, F. Die eiszeitliche Vergletscherung des Saanegebietes 580.

O.

Oberholzer, G. A. The Tornado of June 6, 1906 near La Crosse, Wis. 189.
Obermayer, Albert von. Resultate der meteorologischen Beobachtungen auf dem Sonnblick, in Bucheben, in Mallnitz und auf der Zugspitze 87.
— Das Observatorium Regina Margherita 122.
Obrecht, A. Sur le tremblement de terre du Chili du 16 août 1906 467.
Observations in Mauritius 107.
— faites en ballon par R. Saunière, H. de la Vaulx, L. Tissandier, L. Besson, H. d'Oultremont, Lahm, P. Tissandier 149.
—, List of — for variation of the compass, made by officers of H. M. ship, „Indian Marine Survey", and National antarctic vessel „Discovery", during the years 1900—1905 495.
Observatory, Report of the Liverpool — 1905 95.
Ocean, Influence of the — continental precipitation 234.
O'Connor, Gerald J. A visit to european observatories 79.
Oestreich, Karl. Zur Hydrographie des Karstes 532.
Öyen, P. A. Klima- und Gletscherschwankungen in Norwegen 562, 571.
— Forandringer hos vore bræer 566.
— Femten aars glaciologiske iagttagelser 566.
— Nogle bemärkninger om Jostedalsbraeen 571.
Ohnesorg, Th. Über Vesuvaschenfälle im nordöstlichen Adriagebiete im April 1906 433.
Okada, T. Über die Beziehung zwischen Pulsfrequenz und atmosphärischem Druck 184.
— Rainfall tables for China and Korea 250.
—. The rainfall of China and Korea 250.
— Contributions to the studies of psychrometer covering 365.
— Über das Klima der Bonin-Inseln 376.
Oldham, R. D. Earthquake origins 440.
Omori, F. Note on the tidal waves by the great Krakatoa eruption of 1883 522.

Oppokow, E. Einige Bemerkungen zu Ules theoretischen Betrachtungen über den Abfluß des Regenwassers 532.
Orage, Effet d'un — sur le compas 294.
Orographie und Höhenmessungen 505.
Osservazioni idrometriche, giugno, luglio e agosto 1905 537.
Osterwalder, E. Doppelblitzschlag in Birwinken 288.
Osthoff, H. Der Mammato-cumulus 226.
— Die Sonne und die Cirruswolken 352.
Otto. Das Klima von Eisleben nach den meteorologischen Beobachtungen der Jahre 1885 bis 1905 372.
Ozeanographie und ozeanische Physik 510.

P.

Pagani, U. I tuoni della montagna; brontidi sismici in Basilicata 458.
Page, James. The cyclonic storm of october 6—12, 1905, in the north atlantic ocean 192.
Pagoscope versus the daily weather map 349.
Palazzo, L.: Pietro Tacchini. Cenni necrologici 76.
— Su di un nuovo modello di pluviometro registratore adottato dal R. Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica 368.
— Magnetic elements determined at Tripoli, Barbary 488.
Pallant's M. S. meteorological journal 1790—1842 96.
Pannekoek, A. The relation between the spectra and the colours of the stars 12.
— The luminosity of stars at different types of spectrum 28.
Passerat, G. Les pluies de mousson en Asie 247.
Pattenhausen, B. Der Anteil der Vereinigten Staaten an der Erforschung der Erdgestalt durch Gradmessungen 392.
Paulsen, A. Variations du champ magnétique horizontal, années 1892—1900 487.
— Sur les récentes théories de l'aurore polaire 502.
— Die dänischen Wasserstandsmessungen und einige Resultate derselben in bezug auf den Einfluß des Windes auf die Höhe des Wasserstandes 515.
Paulsen, A. Communications du service maréographique de l'institut météorologique de Danemark 521.
Payne, William Wallace. The color of the sky Review of the work by Thomas Curran Ryan 305.
Perkin, F. Mollwo. The oxydation of atmospheric nitrogen in the Electric arc 154.
Perlewitz, P. Registrierballonaufstiege in Hamburg von April 1905 bis März 1906 129.
— Neuere Messungen mit dem Rotchschen Windmesser 366.
Prenter, J. M. Die Berechnung der Größe der Wolkenelemente aus meteorologisch-optischen Erscheinungen 219.
— Meteorologische Optik 295.
— Remarkable Rainbow Phenomena 296.
— Instruktion zur Erdbebenbeobachtung 439.
Perrot, de. Variations du niveau des lacs de Bienne, Neuchâtel et Morat, en 1904 543.
Petersen, J. Mitteilungen über die Erderschütterungen am 22. Oktober 1904 in Skandinavien, in Jütland, Finnland und Ostpreußen 460.
Pettersson, Otto. Über die Wahrscheinlichkeit von periodischen und unperiodischen Schwankungen in dem atlantischen Strome und ihren Beziehungen zu meteorologischen und biologischen Phänomenen 77.
— L'Atlantique, mer inexplorée 511.
— Über die Wahrscheinlichkeit von periodischen Schwankungen in dem Atlantischen Strome und seinen Randgewässern 518.
Philippi, H. Beobachtungen über die Vesuveruption April 1906 430.
—, E. Über die Dislokationen der Kreide und des Diluviums auf Rügen 572.
— Die Störungen der Kreide und des Diluviums Jasmund und Arkona (Rügen) 572.
— Über Fazettengeschiebe aus norddeutschem Diluvium 573.
Philippson, A. Ein Gletscher am Erdschias-Dagh (Argaeus), Kleinasien 562.
Physical, The National — Laboratory. Report of the observatory department for the year 1905 95.
—, Report of the observatory department of the National — Laboratory for the year 1905 95.

PICARD, E. Zur Kenntnis der obersten Saaleterrasse auf Blatt Naumburg a. S. 576.
— Erwiderung. Zur Kenntnis der obersten Saaleterrasse auf Blatt Naumburg a. S. 576.
PICK, H. La nébulosité et l'aspect du ciel dans le Bas-Rhin 211.
— Über das Klima am Niederrhein. Ein Beitrag zur Klimatographie der Rheinprovinz auf Grund 50jähriger Beobachtungen 373.
PIETTE, E. Déplacement des glaces polaires et grandes extensions des glaciers 559.
PILTSCHIKOFF, N. Sur la polarisation du ciel pendant les éclipses du soleil 302.
PINI, E. Osservazioni meteorologiche eseguite nell' anno 1905 col riassunto composto sulle medesime. R. Osservatorio Astronomico di Brera in Milano 97.
— Riassunto delle osservazioni meteorologiche eseguite presso il R. Osservatorio Astronomico di Brera nell' anno 1905 97.
PIZZETTI, P. Intorno al calcolo della rifrazione astronomica; senza speziali ipotesi sul modo di variare della temperatura dell' aria coll' altezza 305.
— Über die Berechnung der astronomischen Refraktion ohne besondere Annahme über die Veränderung der Temperatur der Luft mit der Höhe 395.
PJETURSSON, H. Zur Forschungsgeschichte Islands. Einige Worte, durch die Entgegnung Dr. W. v. KNEBELS hervorgerufen 568.
Planeten 19.
Planetoiden 23.
PLASSMANN, J. Meteorologisches aus den Niederlanden 245.
— Das Nordlicht vom 15. November 1905 505.
PLATANIA, GAETANO et PLATANIA, GIOVANNI. Effets magnétiques de la foudre sur les roches volcaniques 288.
— Sulla velocità dei microsismi vulcanici 450.
— Variazione di declinazione magnetica durante l'eclisse del 30 agosto 1905 489.
PLENKNER, W. Streiflichter über die Bewegungsformeln des Wassers im Dienste des Wasserbaues 551.
Pluies, De l'influence des — estivales sur le débit des sources de plaines 235.
PLUMMER, H. C. On the effects of radiation on the motion of comets (second note) 64.
POCHETTINO, A. Sui risultati di due ascensioni meteorologiche di palloni sonda compiute in Castelfranco Veneto nell' agosto 1905 132.
Polarlichter 502.
POLIS, P. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1904. Aachen 85.
— Ergebnisse der Luftdruckregistrierungen zu Aachen 1896 bis 1903 182.
— Wolkenbruchartige Regenfälle im Juni 1904 in der Rheinprovinz 239.
— Wolkenbruchartige Regenfälle im Juni 1905 im Regierungsbezirk Aachen 239.
POLLOK, Sir M. Licht und Wasser. Eine Studie über Spiegelungen und Farben in Flüssen, Landseen und dem Meere 516.
POMPECKY, J. F. Eine durch vulkanische Tuffbreccie ausgefüllte Spalte im Urach-Kirchheimer Vulkangebiete der Schwäbischen Alb 417.
PONTE, G. Sulla cenere emessa dall' Etna la sera del 5 genuaio 1906 433.
POOR, CHARLES LANE. Die Gestalt der Sonne 62.
PORTHEIM, L. R. v. Beiträge zur Kenntnis des photochemischen Klimas des Yellowstonegebietes und einiger anderer Gegenden Nordamerikas 381.
POTAMIAN, BROTHER. FRANKLIN and DE ROMAS or the lightning kite 293.
POYNTING, J. H. Some Astronomical consequence of the pressure of Light 13.
— Radiation in the solar system 63.
PRAGER. Über die Genauigkeit der graphischen Darstellung des täglichen Ganges der Temperatur 157.
PRÉAUBERT, E. La réorganisation de l'observatoire météorologique municipal d'Angers 91.
Previsione, Principii di — del tempo GUILBERT 347.
PRINZ, W. La phosphorescence des éclairs 294.
PROCTOR, FRANC W. Standing clouds among the North Carolina mountains 224.
— Vertical Air currents 327.
PROHASKA. Über Zugrichtung, Stärke und Geschwindigkeit der Hagelwetter, Dauer des Hagelfalles 1902 und im Mittel 240.

PROHASKA. Hagelfall am 8. Juli 1905 in den Ostalpen 241.
— Über einen interessanten Gewitterzug in Kärnten am 7. August 1903 281.
— Über die Bearbeitung der einzelnen Gewitter 281.
— Über den Einfluß der Örtlichkeit auf die Gewitterbildung und auf die Zugrichtung 281.
— Gewitter am 31. Januar 1906 in Steiermark 282.
— Über die jährliche und tägliche Periode der Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain 282.
— Beobachtungen über Gewitter und Hagelfälle in Steiermark, Kärnten und Krain 282.
— Gewitterzüge im April und Mai des Jahres 1904 in Steiermark 282.
Province of the Monthly Weather Review 79.

Q.

QUENSEL, P. D. Untersuchungen an Aschen, Bomben und Laven des Ausbruches des Vesuvs 1906 434.
QUERVAIN, A. DE. Bericht über die V. Konferenz der internationalen Kommission für wissenschaftliche Luftschiffahrt in Mailand 124.
— Über die Bestimmung atmosphärischer Strömungen durch Registrier- und Pilotballons 141.
— Über eine einfache Methode, die Strömungen der höheren Atmosphärenschichten systematisch zu untersuchen 141.
— Ein Vorschlag zur allgemeineren Verwendung von Pilotballon-Anvisierungen zu meteorologischen Zwecken 141.
— Über die meteorologischen und ballontechnischen Bedingungen einer Alpenüberfliegung von Süden aus 145.
QUINCKE, G. Über Eisbildung und Gletscherkorn 558.

R.

RABOT, CHARLES. Les variations des glaciers de l'Islande méridionale de 1893—94 à 1903—04 d'après la nouvelle carte d'Islande 563.
RACLOT, V. Physiognomie et anomalies de la saison froide 1905—1906 sur le plateau de Langres 119.
RADICS, P. VON. Hofmathematikus NAGEL über das Erdbeben in und um Wien 1768 459.
— Sammlung der merkwürdigsten Nachrichten über das Erdbeben in Nieder- und Oberösterreich, Steiermark und Böhmen 1794 (6. Hornung) 459.
— FRANZ DE PAULA TRIESNECKER und das Wiener Erdbeben 1794 (6. Hornung) 459.
— Geschichtliche Erinnerungen an Wiener Beben 1581 und 1590 459.
Radioaktivität der Brunnenluft 154.
Rain, Mean annual — map of New South Wales 259.
—, A fake — maker 349.
Rainfall, British — 1904 243.
—, Duration and average rate of — at Camden Square 1881—1904 244.
— of India. Fourteenth year 1904 247.
—, Pressure and — over the indian monsoon area 248.
— at Nugawella and Weleganga, Ceylon 1904—1905 248.
— in German South-West Africa in 1904—1905 255.
—, Cyclonic distribution of 257.
— of Mexico 258.
RAJNA, M. Osservazioni meteorologiche dell' annata 1904 eseguite e calcolate dagli astronomi aggiunti R. PIRAZZOLI e A. MASINI 98.
—, PIRAZZOLLI, RINALDO e MASINI, ALBERTO. Osservazioni meteorologiche fatte durante l'anno 1904 nell' Osservatorio delle R. Università di Bologna 98.
RAMBAUT, ARTHUR A. Meteorological work at the Radcliffe Observatory Oxford 1905 95.
RASTBURG, CÄSAR ARBESSER VON. Veröffentlichungen des Hydrographischen Amtes der k. k. Kriegsmarine in Pola. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Pola für das Lustrum 1901 bis 1905 87.
RATHSBURG, A. Geomorphologie des Flöhagebietes im Erzgebirge 508.
RAYLEIGH, Lord. Über die Dilatationsstabilität der Erde 382.
READ, T. M. Radium and the radial Shrinkage of the Earth 386.
READE, T. M. Notes on some Specimens of Lancashire Boulder-Clay 579.
—, T. U. Radium and the radial shrinkage of the Earth 382.
REBOUL, P. Notes sur la Sismologie et le Sismographe KILIAN-PAULIN de la Faculté des Sciences de Grenoble 454.

REED jun., W. F. Severe hailstorm at Pensacola, Fla. 257.
Regenfall, Außergewöhnlicher — und Sturm in Indien 248.
— zu Trevandrum 248.
— zu Söul, Korea 250.
—, Mittlerer — an einigen Orten in Transvaal 256.
— auf den Seychellen zu Viktoria 256.
— in Nicaragua 258.
— auf Grenada 259.
— auf der Insel Ualan, Karolinen 259.
— auf den Salomon-Inseln 260.
Regenmessungen, Resultate der — in Togo im Jahre 1904 253.
— in Togo 253.
— in Kamerun 254.
—, Resultate der — in Debundscha 254.
— — — in Kribi 254.
— — — in Kaiser Wilhelmsland, im Bismarck-Archipel, auf den Karolinen, Marianen und Marschallinseln 259.
— — — im Jahre 1905 260.
—, Ergebnisse langjähriger — in Kalifornien 257.
— auf einigen Südseeinseln 259.
Regens, Dauer und stündliche Intensität des — zu Camden Square, London 1881—1904 244.
Regenstationen, Bericht über die Ergebnisse der Beobachtungen an den — des liv-, est- und kurländischen Netzes für das Jahr 1901 247.
Regenwaarnemingen in Nederlandsch-Indië, bewerkt en uitgegeven door het Kon. Magnetisch en Meteorologisch Observatorium te Batavia. 26. Jaargang, 1904 248.
REHDEN, JOSEPH. Wolkenhöhenmessungen mit Hilfe der Scheinwerferanlage des neuen Wiener Leuchtbrunnens 221.
Reichsmarineamt. Segelhandbuch für die Ostsee. I. Abteilung. Meteorologische, klimatologische und physikalische Verhältnisse des Ostseegebietes 513.
— Gezeitentafeln für das Jahr 1907 521.
REID, H. F. Studies of the Glaciers of Mount Hood and Mount Adams 563.
— The variation of Glaciers X 563.
— The Flow of Glaciers and their Stratification 564.
— et MURET, E. Les variations périodiques des glaciers. XIme Rapport, 1905 563.
REIMANN, E. Dunstkreis um die Sonne und den Mond 151.
— Eine seltene Farbenerscheinung 298.
REINA, V. Confronto fra il valore assoluto della gravità determinato a Roma e quello recentemente determinato a Potsdam 405.
REINDL, E. Die Erdbeben Münchens 457.
REINECKE. Der Vulkan auf Savaii 435.
— Der Vulkanismus Savaiis (Samoa) 435.
REINHARDT, L. Der Mensch zur Eiszeit in Europa und seine Kulturentwickelung bis zum Ende der Steinzeit 584.
REINICKE, G. Die Eisverhältnisse in den schwedischen und russischen Gewässern der Ostsee im Winter 1905/06 516.
REKSTAD, J. Braeernes fremrykken sidste aar 566.
— Einige Bemerkungen über die Dichtigkeit des Schnees 557.
— Sva paa P. ÖYENs Kritik 571.
Relation between the motion in the line of sight, and the variation in brightness of variable stars 19.
RENNEBERG. Windhose 196.
RENZ, J. Südlichterscheinung auf dem Indischen Ozean 503.
RÉTHLY, ANTON. 5. Bericht über die Tätigkeit der Königl. Ungarischen Reichsanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus und des Observatoriums in Ó-Gyalla im Jahre 1904 121.
— Die meteorologische Station auf dem Babiagura 122.
— Utasitás földrengések megfigyelésére 439.
— Die Erdbeben in Ungarn im Jahre 1903 468.
— Die Erbeben in Ungarn im Jahre 1904, 1905 468.
REY, J. Observations d'électricité atmosphérique sur la Terre de Graham 293.
— Observations d'électricité atmosphérique sur la terre de Graham et variation du champ à la surface du globe 293.
RIABOUCHINSKY. Études du courant aérien artificiel dans un tube destiné à des expériences sur la résistance de l'air 127.

RIABOUCHINSKY. Recherches sur l'hélice aérienne se mouvant dans un courant aérien dirigé perpendiculairement à l'axe de l'hélice 127.
— Recherches sur la rotation de plaques symétriques dans un courant aérien et sur la détermination de la pression qu'elles supportent 127.
RICCÒ, A. Riassunto delle osservazioni dell' eclisse totale di sole del 30 agosto 1905 fatte al Alcalà de Chevert (Spagna) 56.
— Couleurs et spectres des protubérances 56.
— Sui metodi di costruzione in Calabria 457.
— Terremoto di San Francisco al 18 aprile 1906 466.
RICHARDS, THEODORE W. and JACKSON, FREDERICK G. A new method of standardizing thermometers below 0° C 363.
RICHARZ, F. Über den Zusammenhang von elektrischer Leitfähigkeit und Ozongehalt der Atmosphäre 263.
RICHTER, R. Die wirtschaftliche Bedeutung des Vulkanismus 401.
RIETMANN, H. Blitzschlag in Mettlen 288.
RIGGENBACH, A. Die tägliche Periode des Niederschlages in Basel 242.
RIJCKEVORSEL VAN. Konstant auftretende sekundäre Maxima und Minima in dem jährlichen Verlaufe der meteorologischen Erscheinungen 159.
RISTENPART, F. Tafel der Differential-Präzision und Nutation für 1907 394.
RIVIÈRE, CH. Le temps en Algérie 119.
— La pluie à Alger d'après des observations faites au jardin d'Essai de 1868—1905 252.
— Über den Regenfall in Algier 1868—1905 252.
RIZZO, G. B. Aggiunta alla nota „Sopra le perturbazioni magnetiche dovute al terremoto della Calabria dell 8 settembre 1905" 463.
ROGER, E. Résumé des observations météorologiques faites à Châteaudun pendant l'année 1905 91.
— Sur les variations moyennes des trois principaux éléments météorologiques (température, pression et pluie) du climat de Paris pendant le XIXe siècle 374.
RONCAGLI, G. Terminologia e nomenclatura delle forme del relievo sottomarino 514.
ROSEN, P. G. Sveriges Precisionsafvägning. 1886—1905 507.
ROSENBACH, O. Eine Hypothese über die Bildung von Ammoniak und Chlorammonium bei vulkanischen Eruptionen 415.
ROSENHAIN, W. Direct-reading resistance thermometers. Composite Thermocouples 363.
ROTCH, A. LAWRENCE. The international meteorological conference at Innsbruck 121.
— On the first observations with registration balloons in America 132.
— Proof of the existence of the upper antitrade and the meteorological conditions at lesser heights in the northern tropics 147.
— When did FRANKLIN invent the ligthningrod? 295.
— and TEISSERENC DE BORT, L. The meteorological conditions above the tropical North Atlantic 138.
— — The vertical distribution of the meteorological elements above the Atlantic 138.
— — Résultats des sondages aériens dans la région des alizés 139.
— — Sur les preuves directes de l'existence du contre-alizé au sud des Açores, Oct. 14 187.
ROUGERIE. Les courants aériens dans le bassin de l'Atlantique et les courants marins 518.
ROY, FELIX DE. Ombre d'un nuage projetée dans le ciel 218.
— Transformation rapide d'un cirrus 229.
— Ciel nocturne lumineux 299.
ROZET, CL. Observations d'ombres volantes au lever et au coucher du Soleil 300.
RUDEL. Die Witterung Nürnbergs im Jahre 1905 118.
— Grundlagen zur Klimatologie Nürnbergs 373.
— Beobachtungen an norwegischen Gletschern im August 1905 563.
RUDOLPH, E. Ostasiastischer Erdbebenkatalog des Jahres 1904 469.
—, HEINR. Erdmagnetismus und Luftelektrizität 268, 480.
RUDZKI, M. P. Wypadki spostrzeżeń meteorologicznych w Galicyi w 1904 roku, zestawione w. c. k. Observatoryum Krakowskiem 1905 87, 88.

RUDZKI, M. P. Aurora of November 15 504.
— Deformationen der Erde während der Eiszeit 563.
RÜHL, A. Beiträge zur Kenntnis der morphologischen Wirksamkeit der Meeresströmungen 508.
RUSKIN, J. Queen of the air. Study of the greek myths of cloud and storm 74.
RUTOT, A. Taubach et Krapina 586.
— Un cas intéressant d'antiéolithisme 586.
— Sur les limons de la Seine inférieure et les industries qu'ils renferment 586.
— Éolithes et pseudo-éolithes 586.
— Géologie et préhistorique 587.
— Essai de comparaison entre la série glaciaire du Professeur A PENCK et les divisions du tertiaire supérieure et du quaternaire de la Belgique et du Nord de la France 587.
RYKATCHEW, M. Annales de l'Observatoire Physique Central Nicolas. Année 1903. I^e et IIe Partie 98.
— Vorläufige Mitteilung über die Temperaturinversionen nach den mittels Drachen in Pawlowsk 1904 gemachten Beobachtungen 135.

S.

SABATINI, V. Eine Vesuvexpedition 430.
— Sull eruzione del Vesuvio dell' aprile 1906. Nota preliminare 430.
— L'eruzione vesuviana dell' aprile 1906 431.
— I terremoti e la grandi catastrofi prodotte dai fenomeni sismici 437.
SACK, G. Beobachtungen über die neutralen Punkte von BABINET und ARAGO in den Jahren 1903 und 1904 301.
SAGNAC, G. Sur la propagation de la lumière dans un système en translation et sur l'aberration des étoiles 14.
SALET, P. Observation de l'éclipse de Lune du 9 février 1906 faite à l'Observatoire de Paris (équatorial de la tour de l'Est) 21.
SAMEC, MAXIMILIAN. Durchsichtigkeit der Luft bei verschiedenen Witterungszuständen in Wien mit 1 Taf. u. 15 Textfig. 302.
SANDSTRÖM, J. W. On the construction of isobaric charts for high levels in the earth's atmosphere and their dynamic significance 329.
SAPPER, KARL. Meteorologische Beobachtungen, angestellt in den Republiken Guatemala und Salvador 1905 111.
— Antipassat in Westindien und Mittelamerika 188.
— Regenmessungen in der Republik Guatemala 1904 258.
— Seismische und vulkanische Wechselbeziehungen zwischen Mittelamerika und Westindien 443.
— Erdbebenserie von Masaya (Nicaragua) 1. bis 5. Januar 1906 463.
— Die Kanarischen Inseln. Eine geographische Studie 509.
SASSENFELD, MAXIMILIAN. Zur Kenntnis der täglichen Periode der Temperatur in der untersten Luftschicht 157.
SAUCE, E. DE LA. Das Wesen des Weltäthers und der Naturkräfte, nach einer rein mechanischen Theorie erklärt 19.
SAUVE, ANTOINE. Réclamation de priorité au sujet d'un appareil de M. NODON qui permet d'apercevoir en tout temps les protubérences solaires 66.
SAVOT, A. La défense contre la grêle en Côte d'Or pendant l'année 1905 350.
SCHAEBERLE, J. M. The probable volcanic Origin of Nebulous Matter 27.
SCHAER, ÉMILE. Quelquès notes sur la photographie du soleil 63.
SCHAFFERS, V. A horizontal rainbow 296.
SCHAPER, E. Erdmagnetische Station zu Meiningen. Untersuchung der magnetischen Störungen durch den Basaltausbruch des Ottilienberges bei Themar a. d. Werra 493.
SCHARDT. Sur le tremblement de terre du 29 avril 1905 concernant le canton de Neuchâtel 461.
SCHARF, EDMUND. Der Hagel. Erkennung, Beschreibung, Beurteilung und Schätzung von Hagelschäden 236.
SCHELL, A. Die stereo-photogrammetrische Ballonaufnahme für topographische Zwecke 401.
SCHELLWIEN. Spuren einer alten Eiszeit auf der Erde 571.

Scheering, K. Bericht über die Fortschritte unserer Kenntnisse vom Magnetismus der Erde 477.

Schiffer, J. Gewitter am 2. Februar in Kreuzberg, Rheinland 287.

Schips. Der Wetterdienst der Härtsfeldeisenbahn 342.

— Vom „Wettermachen im großen" 349.

Schlickum, A. Der Krotzenbruch des Kamillenberges 416.

Schmidt, A. Die Atmosphäre des Weltraumes 14, 153.

— Das leichteste Gas 14.

— Ein Planimeter zur Bestimmung der mittleren Ordinaten beliebiger Abschnitte von registrierten Kurven 353.

— Ein neuer Apparat zur photographischen Registrierung und gleichzeitigen Skalenbeobachtung 354.

— Übersichtstabelle der magnetischen Deklination in West- und Mitteleuropa zur Epoche 1906 481.

— Der säkulare Gang der magnetischen Deklination von 1890 bis 1906 nach den Beobachtungen des Observatoriums zu Potsdam 485.

—, Heinrich Willy und Kurz, Karl. Über die Radioaktivität von Quellen im Großherzogtum Hessen und Nachbargebieten 537.

—, J. Nordlicht auf dem Nordatlantischen Ozean 504.

—, K. E. F. Bemerkungen zu der Notiz von B. Walter: Über das Nachleuchten der Luft bei Blitzschlägen 285.

—, M. Die südbayerische Dreieckskette, eine neue Verbindung der altbayerischen Grundlinie bei München mit der österreichischen Triangulierung bei Salzburg und der Basis von Oberbergheim bei Straßburg 398.

— Messung der Basis München—Aufkirchen und die erste topographische Aufnahme Bayerns zu Beginn des XIX. Jahrhunderts 398.

Schnee und Eis 557.

Schneefalles, Messungen des — in verschiedenen Seehöhen am Montblanc 242.

Schneider, K. Das Duppauer Mittelgebirge in Schlesien 418.

Schokalsky, J. de. Sur la formation de la glace de fond 559.

Schott, G. Ozeanographische Aufgaben und Ausrüstung. Reiseweg 511.

— Übersicht der Meerestiefen in einer Weltkarte 514.

— Temperaturen des Oberflächenwassers im südlichsten Südatlantischen Ozean 516.

— Weltkarte zur Übersicht der Meeresströmungen und Dampferwege 518.

— und Perlewitz, P. Lotungen I. N. M. S. „Edi" und des Kabeldampfers „Stephan" im westlichen Stillen Ozean 73, 514.

Schreiber, A. Genauigkeitsversuche mit einem Bohnenschen Aneroid 506.

—, Paul. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1902. Königreich Sachsen. Mit einer Vorarbeit: Über den Stand des Prognosenwesens im Gebiete des Königreichs Sachsen 83.

— Dekaden-Monatsberichte (Vorläufige Mitteilung) des Königl. Sächsischen Meteorologischen Instituts, 1905 84.

— Dekaden-Monatsberichte des Königl. Sächsischen Meteorologischen Instituts, 1904 84.

— Über den Stand des Prognosenwesens im Gebiet des Königreichs Sachsen 337.

— Studien über Erdbodenwärme und Schneedecke 405.

Schubert, J. Wald und Niederschlag in Schlesien 238.

Schucht, F. Geologische Beobachtungen im Hümmling 574.

— Zur Kenntnis des Diluviums und Alluviums an der Ems und Hase 577.

Schück, A. Eigentümliche Wärmeerscheinung im Meere bei Cavalla (Rumelien) nordwestlich von Thaso I bzw. nördlich von Athos 1903, Aug. 27 170.

— Barometerfall auf den Hebriden 183.

— Beschreibung einer Bö 196.

— Eigenartige elektrische Erscheinungen 284.

Schütt, R. Die Hauptstation für Erdbebenforschung am Physikalischen Staatslaboratorium zu Hamburg 455.

Schultheiss, Ch. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch für 1905. Baden. Mit den Mittelwerten und Extremen für den fünfjährigen Zeitraum 1901 bis 1905 85.

Schultz-Hannover, Carl. Die kürzlich entdeckten Nebel und die Fortbewegung der Sonne 27.

SCHULZ, F. A. C. Wissenschaftliche Untersuchungen über die Eisbedeckung der Dolomiten 562.
SCHULZE, PAUL. LUDWIG FRIEDRICH KÄMTZ 76.
SCHUMANN, R. Numerische Untersuchung über Polhöhenschwankung und Aberrationskonstante 393.
— Weitere numerische Untersuchungen über die Polhöhenschwankung 393.
SCHUSTER, ARTHUR. On the periodicities of sunspots 36.
— The periodicity of sun-spot 36.
— Sonnenfleckenperioden 36.
— On sun-spot Periodicities 36.
SCHWAHN, P. Der Vesuvausbruch 1906 431.
SCHWALBE, G. Studien zur Vorgeschichte des Menschen 585.
SCHWARZ, E. H. L. The rivers of Cape Colony 552.
— The Thickness of the Ice-Cap in the various glacial Periods 564.
— The three paleozoic Ice-Ages of South Africa 583.
—, TH. Resultate aus den im Jahre 1904 auf der Sternwarte zu Kremsmünster angestellten meteorologischen Beobachtungen 86.
SCHWARZSCHILD, K. Über das Gleichgewicht der Sonnenatmosphäre 34.
— Über die vertikale Temperaturabnahme in der Sonnenatmosphäre 63.
— and VILLIGER, W. On the distribution of brightness of the ultraviolet light on the sun's disk 32.
SCHWASSMANN, ARNOLD. Die Instrumente der Hamburgischen Sonnenfinsternis-Expedition nach Souk-Ahras und die mit ihnen erhaltenen Aufnahmen 62.
SCHWEIDLER, E. Ritter VON. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXII. Luftelektrische Beobachtungen zu Mattsee (Salzburg) im Sommer 1905 271.
— Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXIV. Luftelektrische Beobachtungen am Ossiachersee im Sommer 1906 272.
SCHWEPPE. Die Erforschung der höheren Schichten der Atmosphäre an Bord S. M. S. „Planet" 129.
SEBELIEN, JOHN. Über die Verteilung der aktinischen Sonnenstrahlung über die Erdoberfläche 179.
SEE, T. J. J. Researches on the rigidity of the heavenly bodies 15.
SEE, T. J. J. The rigidity of the earth 383.
— The Nature and Origin of volcanic Heat 414.
— The San Francisco earthquake of April 18 465.
Seebeben, Berichte über 458.
Seekarten, Über Tiefenangaben in 513.
SEELIGER, H. Bemerkungen zu dem Aufsatz: „Über die Gasnebel und die Konstitution der Milchstraße" 28.
Seewarte, Aus dem Archiv der Deutschen — 1906 73.
—, Achtundzwanzigster Jahresbericht über die Tätigkeit der Deutschen — für das Jahr 1905 120.
—, Deutsche. Oberflächenströmungen im Kattegatt, Sund und in der westlichen Ostsee 520.
— — Die Eisverhältnisse an den deutschen Küsten im Winter 1905/06 516, 561.
Seiche and its mechanical explanation 543.
SEIFERT, R. Über die Genauigkeit von Geschwindigkeitsmessungen in Flüssen 552.
Seismische Monatsberichte des Physikalischen Observatoriums zu Tiflis (P. STELLING) 474.
Seismischen, Monatsberichte der — Station zu Jena (O. EPPENSTEIN) 474.
Seismographen, Bericht über die Aufzeichnungen des — in Wien im Jahre 1905 473.
Seismometrie a letošní zemětřesení. (Die Seismometrie und die heurigen Erdbeben) 453.
SELLNER, A. Geomorphologische Probleme aus dem Hohen Böhmerwalde 581.
SERIGHT, E. The Tornado of April 12, 1906, at Stafford, Kans. 189.
SFILIO, G. Tavolo d'anno l'ora di borda per la determinazione della longitudine 401.
SHATTUCK, G. B. Magnetic Observations in the Bahama Islands 495.
SHAW, W. N. The pulse of the atmospheric circulation 76.
— The law of sequence in the yield of wheat for Eastern England 1885—1904 81.
— An apparent periodicity in the yield of wheat for Eastern England, 1885 to 1905 81.
— and LEMPFERT, R. G. K. The life history of surface air currents 198.

SHAW, W. N. and SIMPSON, G. C. An instrument for testing and adjusting the CAMPBELL-STOKES sunshine recorder 360.
SHOOLBRED, JAMES N. The Tidal Regime of the River Mersey, as affected by the Recent Dredgings at the Bar in Liverpool Bay 557.
SHUKOWSKI, N. Geometrische Interpretation der Bewegungstheorie der Rotationspole auf der Erdoberfläche 400.
SIEBERG, AUGUST. Wolken, Wind und Wetter 74.
— Sammlung von Diapositiven aus dem Gesamtgebiete der Erdbebenkunde (Seismologie) mit erläuternder Beschreibung, im Anschluß an des Verfassers Handbuch der Erdbebenkunde 440.
— Das instrumentelle Beobachten der Erdbeben 452.
— Moderne Erdbebenforschung 453.
— Erdbebenwirkungen und die dagegen anwendbaren Schutzmaßregeln 456.
— Erdbeben in Straßburg i. E. 463.
SIEDEK, R. und MATAKIEWICZ, M. Versuch der Aufstellung einer Geschwindigkeitsformel für natürliche Flußbette 557.
SIEGEL, FRANZ. Resultate der meteorologischen Beobachtungen zu Curityba im Jahre 1904 113.
— Resultate der meteorologischen Beobachtungen im Jahre 1905 am Observatorium erster Ordnung zu Curityba (Staat Parana) 113.
SIMMER, HANS. Der aktive Vulkanismus auf dem afrikanischen Festlande und den afrikanischen Inseln 419.
SIMPSON, GEORGE C. An attempt to fly kites for meteorological purposes from the mission ship attached to a deepsea fishing fleet in the North Sea 131.
— Ist der Staub in der Atmosphäre geladen? 279.
— Atmospheric electricity 293.
— Remarkable Rainbow Phenomena 296.
— Das Nordlicht und die elektrischen Verhältnisse in der Atmosphäre 503.
—, DARWIN, H., DINES, W. H. and CAMPBELL HEPWORTH. The BEAUFORT Scale of wind force 184.
—, HOWARD E. Tornado insurance 80.
Sismico, Bolettino — mensile. Osservatorio di Messina, Istituto di Fisica terrestre e Meteorologia della R. Università 474.
Sismologico, Bolettino — dell' Osservatorio Ximeniano dei PP. delle Scuole pie Firenze (G. ALFANI) 474.
SITTER, W. DE. On the orbital planes of Jupiters satellites 23.
SKINNER, P. Prevention of damage by frost 348.
SMIRNOW, D. Magnetische Messungen in Sibirien 494.
SMITH, N. F. Note on filling a barometer tube 360.
— T. D. The energie of a storm 325.
SMITS, P. J. Doorkomen van den zeewind te Batavia 186.
— Bijdrage tot de kennis van den regenval in Nederlands-Indië 249.
SNELLEN, M. Einige Neuerungen an erdmagnetischen Meßapparaten 483.
Snow, Unusually early — in Alaska 256.
SÖGREN, HJ. The eruption of Vesuvius 431.
Solar, Report of the meeting of the — commission at Innsbruck (— Committee) 179.
—, Report made to the — physics committee by Sir NORMAN LOCKYER upon the work done in the — Physics Observatory, South Kensington, from 1st January to 31st December 1905 179.
SOMMER, EMIL. Die wirkliche Temperaturverteilung in Mitteleuropa 165.
SOMMERFELDT, E. Über Meteoriten der Tübinger Universitätssammlung. I. Zur Kenntnis des Toluca-Mani-Eisens 70.
Sondages aériens par cerfs-volants en 1902 et 1903 et par ballons en 1901, 1902 et 1903, exécutés à Pavlovsk et à St. Pétersbourg 126.
Sonne, Die 29.
Sonnenfinsternis vom 30. August 1905 und die kosmische Refraktion 63.
Sonnenfinsternisse, speziell diejenige vom 30. August 1905, Corona 48.
Sonnentemperatur 60.
SPENCE, M. Remarkable Rainbow Phenomena 296.
SPILL, W. Mondmeteore 71.
SPRING, W. Über den Ursprung der grünen Färbungen der natürlichen Wässer und über die Unverträglichkeit der Calcium-, Eisen- und Humusverbindungen in denselben 537.

SPRUNG, A. Veröffentlichungen des Königl. Preuß. Meteorologischen Instituts. Herausgegeben durch dessen Direktor W. VON BEZOLD. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen in Potsdam im Jahre 1902 83.
— Über Regenstreifen 233.
— Über eigentümliche Gleichgewichtszustände bei den in Wagebarographen verwendeten Barometern 357.
SSOWJETOW, S. Nebel und Stürme am Baikalsee 540.
STAÏCOFF, ST. D. Der Ausbruch des Vesuvs und die Dämmerungserscheinungen in Sofia 299.
STARKEY, Letter from Mr. BARBER — describing remarkable results of a discharge of lightning upon an oak-tree; with a note by Lord KELVIN 289.
STAUB, MORIZ. Resultate der phytophänologischen Beobachtungen in der Umgebung des Balatonsees (Plattensees). Aus dem Nachlasse des weil. MORIZ STAUB in Druck gelegt von J. BERNATSKY 82.
Staubuntersuchungen in Berlin 152.
STECHELE, B. Die Steinströme der Falkland-Inseln 509.
STECHERT, C. Zeit- und Breitenbestimmungen durch die Methoden gleicher Zenitdistanzen 397.
STEEN, AXEL S. La sécheresse en Norvège 246.
STEFÁNIK, MILAN. Étude photographique des raies telluriques dans le spectre infrarouge 47.
— Recherches sur les raies telluriques 47, 178.
STEFFENS, O. Über die Blitzgefahr in Deutschland von 1854 bis 1901 294.
— Die Methoden und Instrumente der Feuchtigkeitsbestimmung 365.
STEIN, J. Observations of the total solar eclipse of August 30, 1905 at Tortosa (Spain) 57.
STEINER, L. Graphische Methode zur Bestimmung der Insolationsmenge 174.
—, LUDWIG. Über die Häufigkeit der Gewitter im Zusammenhange mit dem Wechsel der Mondphasen 293.
STELLING, E. Über die Bestimmung der Schwerekorrektion des Quecksilberbarometers 358.
STENTZEL, ARTHUR. Dämmerungsstörungen durch die Vulkanausbrüche 299.
— Der Lavastaub des Vesuvs und seine Wirkungen in der Atmosphäre 299.
— Eine neue Störung der normalen Dämmerung 434.
— Eiszeiten 569.
Sternhaufen und Nebelflecke 27.
Sternspektroskopie 24.
STEURICH, E. Die Sturmfluten in der Ostsee, ihre Geschichte, Entstehung und Erklärung, speziell die Sturmflut am 31. Dezember 1904 347, 522.
STEVENS, CATHARINE O. Note on the value of a projected image of the sun for meteorological study 77.
—, W. LE CONTE. Theory of the rainbow 295.
STEVENSON, JOHN. The chemical and geological history of the atmosphere 154.
STEWART. Über das Klima von Südafrika 378.
STIEPANI, MARTIN. Luzon in seinen klimatischen Beziehungen 377.
STIGLLEITHNER, JOSEF. Staubfall. Gelber Schnee 152.
STÖHR. Sturm und Gewitter 284.
— Sonnenring 297.
STÖRMER, KARL. Sur les trajectoires des corpuscules électriques dans l'espace sous l'influence du magnétisme terrestre, avec application aux aurores boréales et aux perturbations magnétiques 264, 496.
— Les expériences de M. VILLARD et sa théorie des arores boréales 496.
— On the Trajectories of Electric Corpuscles in Space under the Influence of Terrestrial Magnetism 496.
— Sur les trajectoires périodiques des corpuscules électriques dans l'espace sous l'influence du magnétisme terrestre, avec application aux perturbations magnétiques 497.
STOCK, J. P. VAN DER. On frequency of curves of barometric heights 183.
— Über Oberflächentemperaturen des Meerwassers unweit der niederländischen Küste 515.
STOKMAN, WM. B. and DAY, P. C. The Weather of the month 120.
Storm and hurricane insurance in the West Indies 193.
Stormwaarschuwingdienst, Verslag over de werking van den — gedurende

het tiedwall van 1 April 1905—1 April 1906 347.
Strahlenbrechungserscheinungen im östlichen Teile der Danziger Bucht 296.
Strahlung 172.
—, Über 179.
Stroobant, P. Le météore du 16 juillet 1906 70.
Struck, R. Zur Frage der Identität der Grundmoränenlandschaft und der Endmoränenlandschaft 577.
Strutt, R. J. On the distribution of Radium in the Earth's Crust. Part II. Sedimentary Rocks 382.
— Über die Verteiluug des Radiums in der Erdrinde und über die innere Wärme der Erde 407.
Stübel, A. Die Vulkanberge von Columbia, geologisch-topographisch aufgenommen und beschrieben von Theodor Wolf 420.
Stupart, R. F. Report of the Meteorological Service of Canada. For the year ended December 31, 1903 109.
Stützer, Arnold. Vergleichende Temperaturmessungen zu Marburg a. d. L. und seine barometrische Meereshöhe 164.
Succursales, B. L'institut Météorologique Royal des Pays-Bas. A. Organisation et disposition. Koninklijk Nederlandsch Meteorologisch Instituut No. 102. Mededeelingen en Verhandelingen 1- 121.
Süring, R. Bericht des Ausschusses über den Entwurf zu Vorschriften für den Blitzschutz von Pulverfabriken und weniger gefährdeten Gebäuden in Sprengstoffabriken 290.
Suess, E.; Sollas, B. C. The Face of the Earth 508.
Summer, Indian 120.
Sundell, A. F. Vergleichungen zwischen Normalbarometern 359.
Supan. Über die Ergebnisse der Erforschung der höheren Luftschichten über dem Atlantischen Ozean im Sommer 1905 137.
— Der jährliche Gang der Temperatur auf der Erdoberfläche 160.
— Schnee in der algerischen Sahara 252.
Surface trajectories of moving air 317.
Sutton, J. R. The influence of water vapor upon nocturnal radiation 179.
— Über den täglichen Gang des Barometers zu Kimberley 180.
Sutton, J. R. Comparison between Glaisher's factors and Ferrel's psychrometric formula 199.
— An introduction to the study of South African rainfall 255.
— Studien über den Regenfall in Südafrika 255.
— On the variations of the hourly meteorological normals at Kimberley during the passage of a barometric depression 306.
Sutton, J. R. Some results of observations made with a black bulb thermometer in vacuo 361.
— The climate of East London, Cape Colony 381.
— The Climate of Kimberley 381.
Szádeczky, G. v. Gletscherspuren im Bihargebirge 582.

T.

Talman, Fitzhugh. Meteorological work in China 122.
— Climatology of Haiti in the eighteenth century 379.
Tamura, S. Tetsu. Recent advances in meteorology and meteorological service in Japan 122.
— An appeal for an aero-physical observatory in Japan 148.
— Doctor Margules on the energy of storms 312.
Tanakadate, A. Terrestrial Residual Magnetic Field 498.
Tannhäuser, F. Vulkanismus und Erdbeben 409.
Tapla, Th. Grundzüge der niederen Geodäsie. III. Kartierung 396.
Tardieu, Gustave. Observatoire météorologique du Mont Ventoux 122.
Tarr, R. S. and Martin, L. Recent Changes of Level in the Yakutat Bay Region, Alaska 442.
— — Recent Change of Level in Alaska 442, 505.
— — Observations on Glaciers and Glaciation at Yakutat Bay, Alaska 568.
— — Glaciers and Glaciation of Yakutat Bay, Alaska 568.
Taylor, N. R. The importance of a well written synopsis of weather conditions 78.
Teglio, Emil. Contributo allo studio del pireliometro a compensazione elettrica del Ångström 176.

TEISSERENC DE BORT, LEON. Quelques des problèmes actuels de la météorologie 75.
— Sur l'observatoire du Mont Weather 123.
— Réunion de la Commission internationale pour l'aérostation scientifique 125.
— Sur la récente croisière scientifique de l'Otaria 140.
— Sur l'étude des alizés et contrealizés sur l'atlantique Nord 147.
— Meteorologie der freien Atmosphäre 148.
— Le concours de prévision du temps de septembre 1905 331.
Temperatur der Falklandsinseln 1902 167.
—, Oversight over Luftens — og Nedbøren i Norge i Aaret 1905 168.
Temperaturabnahme mit der Höhe in Mexiko 162.
Temperaturbeobachtungen zu Agaña, Insel Guam, 1902 166.
Temperature and labour 80.
— observations at Zi-Ka-Wei, 1873—1903 166.
—, Relation of — on the ground to humidity 172.
—, Bottom — of lakes 543.
Temperatures in Cyclones and Anticyclones 306.
—, Terrestrial — an the solar radiation 351.
— on Mount Rose, New 163.
—, Earth — and deep level mining 408.
Temperaturrückgang, Bedeutender — von Juli bis Oktober 1905 168.
Tempête sur l'atlantique par baromètre élevé 191.
Tempêtes du 11 octobre 1905 dans l'Océan Atlantique 192.
Temps en Palestine 119.
TERBY, J. M. L'aurore boréale du 15. novembre 1905 à Louvain, et les étoiles filantes de la période de ce même mois 505.
Terremotos registrados en el Observatorio de Marina de San Fernando (T. DE AZCÁRATE) 475.
Terrestrial Magnetism and Atmospheric Electricity, an International Quarterly Journal, conducted by L. A. BAUER 477.
TESAŘ, L. Zur Theorie der relativen Bewegung und des FOUCAULTschen Pendelversuches 403.
Thermometer 361.
THÉVENET. Recherches sur la prévision du temps en Algérie 343.
THIBAUT, S. Formidable orage du 9 mai 293.
THIEM, G. Hydrologische Methoden 532.
THOMSON, E. The Nature and Origin of volcanic Heat 414.
THORODDSEN, TH. Die Hypothese von einer postglazialen Landbrücke über Island und die Färöer, vom geologischen Gesichtspunkte betrachtet 510.
— Island. Grundriß der Geographie und Geologie 567.
THOULET, J. Die Entstehung des Bodens und die Zirkulation der tiefen Wasserschichten, abgeleitet aus der Korngröße der Bestandteile des Meeresgrundes 515.
— Le calcaire et l'argile dans les fonds marins 515.
— et CHEVALLIER. Sur la circulation océanique 518.
Thunderstorms, Apparatus for observing and automatically registering — 294.
Tiefenkarte der Müritz 542.
TIKHOFF, J. A. Essai sur la dispersion dans les espaces célestes d'après les observations de l'étoile double spectroscopique β Aurigae 28.
TILHO, JEAN. Exploration du lac Tchad (février—mai 1904) 541.
TISSANDIER, P. Observations faites en ballon 149.
TODD, C. The partial eclipse of the sun 1906, february 22, observed at Adelaide 62.
—, CHARLES. Meteorological observations made at the Adelaide Observatory, and other places in South Australia and the Northern Territory, during the years 1902—1903 113.
—, D. The total solar eclipse of the sun of January 1907 50.
— and BAKER, ROBERT H. Local predictions for the total eclipse of the sun, 1907, January 13—14 in Turkestan and Mongolia 59.
TOLMAN, B. Versuch der Aufstellung einer Geschwindigkeitsformel für natürliche Flußbette 557.
TOMBO jun., R. The interior of the earth 383.
TONETTI, ALFREDO. Sulle elevate temperature osservate in Italia nel luglio 1905 168.

Tonnerre, Jours de — à Chateaudun, de 1883 à 1904 292.
Tornado in Australia 189.
Totwasser 522.
Touche, T. D. La. On recent changes in the course of the Nam-Tu River, Northern Shan States 557.
Townley, Sidney D. The California earthquake at Ukiah 465.
Trabert, Wilhelm. Meteorologie und Klimatologie 73.
Trabert, Wilhelm. Benutzung des täglichen Temperaturganges zur Ermittelung der diffusen Wärmestrahlung 176.
Transactions of the international Union for Cooperation in Solar Research 29.
Treitschke, Friedrich. Beiträge zur Klimatologie Thüringens. Nachtrag, betreffend die Windverhältnisse von Erfurt 372.
Trojan, E. Die Eruption des Vesuvs 1906 431.
Troska, A. Die Vorherbestimmung des Wetters mittels des Hygrometers (Lambrechts Polymeter) 348.
Tucker, R. H. Systematic corrections to the A. G. Zones and the Cordoba General Catalogue 389.
Tully, Kivas. Fluctuations of Lake Ontario. Precipitation 1854—1903 543.
Turner, H. H. Some reflections suggested by the application of photography to astronomical research 19.
— Total solar eclipses 49.
— Preliminary report of the expedition to Aswan to observe the total solar eclipse of August 30, 1905 53.
Typhoon, The great — in the Philippine islands in september 1905 195.

U.

Udden, Johan August. On the cyclonic distribution of rainfall 257.
— The origin of the small sand mounds in the Gulf coast country 509.
Uetrecht, Erich. Die Ablation der Rhone in ihrem Walliser Einzugsgebiete im Jahre 1904/05 552.
Uhlig, C. Regenbeobachtungen aus Deutsch-Ostafrika 256.
— Regenmessungen aus Deutsch-Ostafrika. I. Starke Regenfälle in Daressalam 256.
Uhlig, C. Studien am Ammersee in Oberbayern 542.
Uljanin, W. Drachenstation am magnetisch-meteorologischen Observatorium der Universität Kasan 128.
Umfahrer, Friedr. Der X. internationale Schiffahrtskongreß in Mailand 1905 und die bei demselben veranstalteten Ausflüge 533.
Upton, Winslow. A peculiar temperature fluctuation 171.
Ussing, N. V. List of the meteorites represented in the collection, october 1905, mineralogical and geological museum of the university 70.
Uyeda, R. On the Foehn at Kanazawa 185.

V.

Vanderlinden, E. Les cirrus et la probabiljté de pluie d'après les observations d'Uccle 348.
Veenema, C. Aschengeruch 152.
Veith, G. Beobachtungen über die Agramer Erdbeben im Winter 1905/06 463.
Vent dominant et les jours sereins ou couverts a Biarritz 119.
Verbal, Procès— de la 52me séance de la commission géodésique suisse tenue au palais fédéral à Berne le 12 mai 1906 404.
Very, F. W. The temperature of the moon 20.
Vesuvasche in Paris 150.
Vetters, H. Vorläufiger Bericht über die Untersuchung des im Sommer 1905 stattgefundenen Erdbebens in Skutari 461.
Vicentini, G. Il pendolo registratore dei movimenti dell' aguglia maggiore del Duomo di Milano 444.
— Ein neuer einfacher Erdbebenmesser 455.
Victor, P. La prévision locale du temps en Palestine 344.
Villard, M. P. Sur l'aurore boréale 265.
— Sur l'aurore boréale. Réponse à la note de M. Störmer 497.
Villarello, J. D. Hidrologia subterranea de los alrededores de Querétaro 537.
Vincent, J. Wolkenstudien 213.
— Die doppelte Bewegung der Cirrusstreifen 231.
— A propos du concours de Prévision du Temps de Liège 347.

VINCENTS's bibliography of treatises on meteorology 75.
VIVES Y VICH, P. Avance de los resultados obtenidos en las observaciones del eclipse total de sol de 30 de agosto de 1905 136.
VOELTZKOW, A. Die Comoren 510.
VÖLZING, C. Jahresbericht der meteorologischen Station Worms 1905 86.
VOGEL, FR. Die Grundwasserstandsbewegung in der Niederung der Parthe 533.
VOIT, F. W. Über das Vorkommen von Kimberlit in Gängen und Vulkanembryonen 416.
VOSNESSENSKY, A. Über das Erdbeben zu Tannou-Ola am 26. Juni (9. Juli) 440.
VOSS, ERNST LUDWIG. Die Niederschlagsverhältnisse in Südamerika 259.
VUJEVIĆ, PAUL. Die Theiß. Eine potamologische Studie 554.
Vulkanausbruches, Voranzeige eines — mit Hilfe eines Erdbebenmessers 456.
Vulkanausbrüche, Versicherung gegen Wirbelstürme und 80.
Vulkanische Erscheinungen 408.

W.

WADA, Y. Japanese meteorological service in Korea and Mandchuria 103.
— Régime des pluies aux environs de Tschemulpo 250.
WADE, E. B. H. Magnetic observations made in Egypt during the Total Solar Eclipse of August 29/30, 1905 490.
WAGNER, A. Eine neue Methode zur Messung der Horizontalintensität auf Reisen 485.
—, H. Bericht über das Samoa-Observatorium für 1905 478.
WAHLBURG, EDUARD SCHIEFER EDLER VON. Gewitter, Hagel und Kälterückfall in Böhmen 118.
WALDSCHMIDT, E. Ein Versuch zur Veranschaulichung von STÜBELs Vulkantheorie 413.
WALLÉN, AXEL Régime hydrologique du Dalelf 555.
WALLIS, W. F. Earthquakes recorded at Cheltenham Magnetic Observatory January 24—31, 1906 471.
WALTER, B. Einige weitere Bemerkungen über Blitze und photographische Blitzaufnahmen 286.
— Über das Nachleuchten der Luft bei Blitzschlägen 293.
WANACH, B. Untersuchung einiger Radunterbrecher 403.
WARBURG, E. u. LEITHÄUSER, G. Formation of Ozone from Oxygen and atmospheric air by silent discharges of electricity 152.
— — Influence of moisture and temperature on the ozonizing of Oxygen and of atmospheric air 153.
WARD, R. DE C. Work of the Philippine Weather Bureau 101.
— Cumulus clouds over the San Francisco Fire 226.
— Volcanic eruptions and rainfall 236.
— The climatic zones and their subdivisions 371.
— The classification of climates II 380.
— Changes of climate 380.
— The characteristics of the Zones I 380.
WARREN, P. D. Ceylon. Administration Report 1905. Civil. Survey Report 391.
Wasserdampf 198.
Wasserhose auf dem Zuger See am 19. Mai 1905 197.
Wasserhosen 197.
Wasserstandsbeobachtungen, Bureau für die Hauptnivellements und — im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Feinnivellement der Lahn von Dutenhofen bis zur Mündung, der Ruhr von Hohensyburg bis zur Mündung und der Lippe von Lippstadt bis zur Mündung 507.
WATT, A. The rainfall of the Ben Nevis Observatories 245.
WATZOFF, SPAS. Annuaire de l'Institut Météorologique de Bulgarie. Années 1901—1904 99.
— Tremblements de terre en Bulgarie. Liste des tremblements de terre observées pendant l'année 1905 469.
Weather, Report of the chief of the — Bureau for the fiscal year ending June 30, 1903—1905 110.
—, An important old local — record for Philadelphia, Pa. 110.
—, The mild — of december 120.
—, The Mount — Observatory 123.
— Bureau, Bulletin P. Cold waves and frost in the United States 168.
WEBER, HERMANN. Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte 290.
—, LEONHARD. Die Tageslichtbeleuchtung der Schulzimmer und die Baubehörden 303.
— Wider die Wünschelrute 535.

Webebbauer, A. Grundzüge von Klima und Pflanzenverteilung in den peruanischen Anden 380.
Webster, E. S. Structure of hailstones 236.
Wegemann, G. Rückblick auf die Gezeitenliteratur seit Ende 1904 520.
— Berechnung eines einzelnen Hochwassers nach Zeit und Höhe mittels der harmonischen Konstanten 521.
—, Supan, A., Hammer, E. Referate über ozeanographische Arbeiten 510.
Wegener, A. Bericht über Versuche zur astronomischen Ortsbestimmung im bemannten Freiballon 126.
— Studien über Luftwogen 141.
— Über die Flugbahn des am 4. Januar 1906 in Lindenberg aufgestiegenen Registrierballons 146.
—, K. Die Technik der Drachen- und Ballonaufstiege 126.
— Bericht über die während der Tage vom 28. bis 31. August 1905 anläßlich der Sonnenfinsternis am 30. Aug. am Aeronautischen Observatorium ausgeführten Aufstiege 126.
— Die Drachenaufstiege auf dem Brocken vom 2. Januar bis 8. Febr. 1906 142.
— Das meteorologische Ergebnis der 52stündigen Ballonfahrt vom 5. bis 7. April 1906 143.
— Ein Fall vertikalen Luftaustausches in größeren Höhen 144.
— Die meteorologischen Schwierigkeiten der Drachenaufstiege 145.
— Die Tage mit für Motorballons günstigem Wetter 146.
— u. A. Die 52stündige wissenschaftliche Ballonfahrt des Aeronautischen Observatoriums vom 5. bis 7. April 1906 143.
—, Th. Der Stromboli im Mai 1906 419.
— Beobachtungen über den Ausbruch des Vesuvs im April 1906 431.
Weinek, L. Magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1905 87.
Weinholz, Carl. Über das Klima von Marnitz 372.
Weiss, E. Beiträge zur Kenntnis der atmosphärischen Elektrizität. XXV. Beobachtung über Niederschlagselektrizität 270.
Weltner, W. Über den Tiefenschlamm, das Seeerz und über Kalksteinaushöhlungen im Madüsee 543.
Wendt, Otto. Flächenblitz oder Kugelblitz? 287.
Wepfer, G. Welche Kräfte haben die Kettengebirge gefaltet u. aufgerichtet und woher stammen diese Kräfte? Ein Beitrag zur Mechanik der Gebirgsbildung 508.
Werth, E. Dänemark und die Eiszeit 573.
Westergård, A. H. „Platålera" en supramarin hvarfvig lera från Skåne 572.
Westermann, R. Der meteorologische Äquator im Stillen Ozean 73.
Westman, J. Forme et grandeur des cristaux de neige observés en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg 235.
— Sur la couverture de neige de la Suède centrale et septentrionale 247.
— Beobachtungsergebnisse von sechs Ballonfahrten der Schwedischen Aeronautischen Gesellschaft 132.
— Observations et mesures de l'aurore boréale faites en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg 504.
— 1. Sur les glaces de mer et la couverte de neige en 1899 et en 1900 à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 2. Observations météorologiques faites à la station de montagne à la baie de Treurenberg, Spitzberg. 3. Observations météorologiques et hydrographiques faites en mer 1899 561.
Wetters, Vorausbestimmung des 330.
Wetterschäden und Versuche zu ihrer Verhütung 348.
Wetterschießen in Italien und Frankreich 350.
Wheeler, W. H. A practical manual of tides and waves 521.
White, Peter and Watson, William. Some experimental results in connection with the hydrodynamical theory of seiches 543.
Whitmell, C. T. Remarkable Rainbow Phenomena 296.
Wichmann, A. Over Ardennengesteenten in het Nederlandsche Diluvium benoorden den Rijn 579.
— On Fragments of Rocks from the Ardennes found in the Diluvium of the Netherlands norths of the Rhine 579.
Wiebe. Die amerikanischen Prüfungsbestimmungen für Thermometer 363.

WIECHERT, E. Übersicht über die registrierenden Seismometer der Station (Göttingen) 452.
— Das Institut für Geophysik an der Universität Göttingen. Die physikalischen Institute der Universität Göttingen 478.
WIESNER, J. Über die Änderung des diffusen Lichtes mit der Seehöhe 303.
WILCOX, O. W. The viscous and the granular Theory of glacial Motion 565.
WILKENS, A. Photographisch-photometrische Untersuchungen 16.
— Zur Gravitationstheorie 17.
WILKS, SAMUEL. What causes the destructive effects of lightning? 288.
WILSON, C. T. R. Über den Ursprung der atmosphärischen Elektrizität 262.
— On the Measurement of the Earth-Air Current and on the Origin of Atmospheric Electricity 262.
— On a Portable Gold-leaf Electrometer for Low or High Potentials and its application to Measurements in Atmospheric Electricity 270.
—, A. W. G. On the Glaciation of Oxford and Sutton Mountain, Quebec 582.
WILTENCHINK, J. H. Report on the operations with the two slit-spectrographs for the solar eclipse of Aug. 30, 1905 59.
WIND, G. H. Graphische Tabellen zur Bestimmung des Luftdruckgradienten 184.
Wind, An Instrument for Determining true — Directions and Velocities at Sea 366.
Winde und Jahreszeiten am Tschadsee 191.
Winde und Stürme 184.
Windfahne, Eine neue — mit elektrischer Anzeigevorrichtung (D. R. G. M.) 365.
Windmesser, Ein neuer — für direkte Ablesung (D. R. G. M.) 365.
Winds, Influence of location of the 198.
Winter, Strenger — 1905/06 in Mesopotamien 119.
WIRTZ, C. W. Geographische Ortsbestimmung. Nautische Astronomie 390.
— Leitsätze zur mathematischen Geographie 391.
WISEMAN, WILLIAM RALPH BALDWIN. The Influence of Pressure and Porosity on the Motion of Subsurface Water 536.
WISSEMANN, W. Die Oberflächenströmungen des Schwarzen Meeres 520.
WISSERT, A. Das Wangernitzenkar in der Schobergruppe 567.
WISZWIANSKI, HELENE. Die Faktoren der Wüstenbildung 507.
WITTE, E. Strömungen der Luft und des Wassers 74.
Witterung 117.
— an der deutschen Küste im Jahre 1906 117.
Witterungsübersichten, Monatliche nach den Beobachtungen des Kgl. Preuß. Meteorol. Instituts. 1906 117.
WITTING, R. J. Kurze Beschreibung eines elektrisch registrierenden Strommessers. Etliches über Strommessung 517.
— Der Bottnische Meerbusen 513.
WOEIKOF, A. Perioden in der Temperatur von Stockholm 161.
— Verhältnis der Temperatur der untersten Luftschicht zu jener der oberen Schichten des Festen und Flüssigen 163.
— Relation of the temperature of the lowest air stratum to that of the upper layer of the ground and of water 163.
— Regenmenge pro Tag und Stunde in NW-England 243.
— Bemerkungen über Regendichtigkeit und Regendauer 244.
— Regenintensität und Regendauer in Batavia 249.
— Questions de limnologie physique 543.
WOHLGEMUT, K. Aufsteigende und absteigende Entwickelung im Sonnensystem 386.
WOLFER, A. Provisor. Sonnenflecken-Relativzahlen für das vierte Quartal 1905 bis dritte Quartal 1906 350.
WOLFF, F. v. Die Triebkräfte des Vulkanismus 411.
—, WILHELM. Wider die Wünschelrute 535.
Wolkenbruch im Gebiete der unteren Sazawa am 17. Juni 1906 556.
WOOD, H. E. A brillant Meteor in South Africa 65.
WORKMAN, W. H. Altitude measurements by mountaineers: Practical experiences with the Watkin aneroid 506.

Wünschelrutenfrage, Zur 536.
Wüst, E. Erklärung zu E. Picards Aufsatz „Zur Kenntnis der obersten Saaleterrasse auf Blatt Naumburg a. S." 576.
Wulf, Th. Zwei Beobachtungen mittels Selenzellen bei der totalen Sonnenfinsternis am 30. August 1905 50.
Wundt, W. Über die Schmidtsche Theorie der Entstehung des scharfen Sonnenrandes 31.
— Über die Bestimmung der Sonnentemperatur 60.
Wussow, G. Die Säkularvariation des Erdmagnetismus auf Grund der erdmagnetischen Isanomalen 498.

Y.

Y., G. U. Meteorological observations 79.

Z.

Zambonini, F. Sulla galena formatasi nella ultima eruzione vesuviana dell'aprile 1906 434.
— Notizie mineralogiche sull' eruzione vesuviana dell' aprile 1906 434.
Ziegler. Die Wirkungen einer geordneten Wasserwirtschaft im Harze 534.
Zimmermann, M. Les flotteurs de George W. Melville et H. G. Bryant pour l'étude des courants polaires et leurs résultats 518.
Zodiakallicht 71.
Zodiacal light 72.
— to the north of the sun 72.
Zuntz, N., Loewy, A., Müller F. u. Caspari, W. Höhenklima und Bergwanderung in ihrer Wirkung auf den Menschen 80.
Zurhellen, W. Die Untersuchung von Mikrometerschrauben in der Praxis 388.
Zwick, H. Zur Theorie des Drachens 146.

Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Leitfaden der Physik

zum Gebrauch bei Experimentalvorlesungen nach Frick, physikalische Technik, 7. Auflage

von **Dr. O. Lehmann,**

Professor der Physik an der technischen Hochschule in Karlsruhe.

Mit 81 eingedruckten Abbildungen. kl. 8. Preis geh. 4,50 ℳ, geb. 5 ℳ.

Physikalisches Spielbuch für die Jugend.

Zugleich eine leichtfaßliche Anleitung zu selbständigem Experimentieren und fröhlichem Nachdenken.

Von **Dr. B. Donath.**

Zweite vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 166 Abbildungen. gr. 8. Preis geh. 5 ℳ, geb. 6 ℳ.

Die Anwendung der Interferenzen

in der Spektroskopie und Metrologie.

Von **Dr. E. Gehrcke,**

Privatdozent an der Universität Berlin, technischer Hilfsarbeiter an der Physikalisch-Technischen Reichsanstalt.

Mit 73 eingedruckten Abbildungen. gr. 8. Preis geh. 5,50 ℳ, geb. 6,20 ℳ.

Dr. J. Frick's

Physikalische Technik

oder Anleitung zu Experimentalvorträgen sowie zur Selbstherstellung einfacher Demonstrationsapparate.

Siebente vollkommen umgearbeitete und stark vermehrte Auflage

von **Dr. Otto Lehmann,**

Professor der Physik an der technischen Hochschule in Karlsruhe.

In zwei Bänden. Lexikon-Format.

Erster Band. Mit 3908 eingedruckten Abbildungen und einem Bildnis des Verfassers. In 2 Abteilungen. Preis geh. 40 ℳ, geb. in Hlbfrz. 44 ℳ.

Zweiter Band. Erste Abteilung. Mit 1443 eingedruckten Abbildungen und 3 Tafeln. Preis geh. 20 ℳ, geb. in Hlbfrz. 22 ℳ.

Die Physik

auf Grund ihrer geschichtlichen Entwickelung für weitere Kreise in Wort und Bild dargestellt von

Paul La Cour und **Jakob Appel.**

Autorisierte Übersetzung von **G. Siebert.**

Mit zahlreichen Abbildungen im Text und auf besonderen Tafeln. gr. 8. Vollständig in einem Doppelband. Preis geh. 15 ℳ, geb. 16,50 ℳ oder in 15 Lieferungen zu je 1 ℳ.

Verlag von Friedr. Vieweg & Sohn in Braunschweig.

Kinematik organischer Gelenke.

Von **Prof. Dr. Otto Fischer**
in Leipzig.

Mit 77 eingedruckten Abbildungen. gr. 8. Preis geh. 8 ℳ, geb. 9 ℳ.

Die elektrischen Bahnen

und ihre Betriebsmittel.

Von Dipl.-Ing. **Herbert Kyser.**

Mit 73 Abbildungen und 10 Tafeln. gr. 8. Preis geh. 5,50 ℳ, geb. 6 ℳ.

Die Telegraphie ohne Draht.

Von **Augusto Righi,** und **Bernhard Dessau,**
Professor an der Universität Bologna. Professor an der Universität Perugia.

Zweite vervollständigte Auflage. Mit 312 in den Text eingedruckten Abbildungen. gr. 8. Preis geh. 15 ℳ, geb. 16,50 ℳ.

Radioaktive Umwandlungen.

Von **E. Rutherford,**
Professor der Physik an der Mc Gill Universität in Montreal.

Übersetzt von **M. Levin.**

Mit 53 eingedruckten Abbildungen. gr. 8. Preis geh. 8 ℳ, geb. 8,60 ℳ.

Die Kathodenstrahlen.

Von **G. C. Schmidt,**
Professor der Physik an der Universität Königsberg.

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 50 Abbildungen. gr. 8. Preis geh. 3 ℳ, geb. 3,60 ℳ.

Franz Neumann

und sein Wirken als Forscher und Lehrer.

Von **Dr. A. Wangerin,**
Professor an der Universität Halle a. S.

Mit einer Textfigur und einem Bildnis Neumanns in Heliogravüre. gr. 8. Preis geh. 5,50 ℳ, geb. 6,20 ℳ.

☛ Dieser Abteilung sind beigegeben: Zwei Prospekte der Verlagsbuchhandlung von **Friedr. Vieweg & Sohn** in **Braunschweig,** betreffend 1. **Elektrotechnik in Einzel-Darstellungen.** Herausg. von Dr. Gustav Benischke. — 2. ***Neesen,* Die Sicherungen von Schwach- u. Starkstromanlagen.**

3 2044 051 764 629